



ENERGIANSÄÄSTÖTOIMINTA JA ENERGIANKÄYTÖN KEHITTYMINEN HELSINGIN KAUPUNGISSA

2015

30.5.2016

Helsingin kaupunki

ENERGIANSÄÄSTÖNEUVOTTELUKUNTA

Kannen kuva: Kruunuvuorenrannan valotaideteos Öljysäiliö 468

Kuvan lähde: Aineistopankki

Kuvan ottaja: Tuomas Uusheimo

Valotaideteos Öljysäiliö 468 toteutettiin World Design Capital Helsinki 2012 -projektina HKR-Rakennuttajan toimesta vuonna 2012.

Teos on pysyvä valo- ja maisemateos, joka luotiin paikalleen jätetystä terässäiliöstä ja se on hieno esimerkki onnistuneesta uusiokäytöstä.

Säiliön teräsvaippaan on puhkaistu 2012 aukkoa, joiden kautta led-valot saavat säiliön hohtamaan lyhdyn tavoin pimeällä.

Teos on voittanut useita palkintoja.

ESIPUHE

Raportissa Energiansäästötoiminta ja energiankäytön kehittyminen Helsingin kaupungissa vuonna 2015 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 ilmastopimuksen (Covenant of Mayors) toteutustyön raportointi. Rakennusvirasto vastaa Energiansäästöneuvottelukunnan käytännön työn koordinoinnista ja toteuttamisesta.

Tämän Energiansäästötoiminta ja energiankäytön kehittyminen Helsingin kaupungissa vuonna 2015 -raportin on laatinut Pälvi Holopainen Helsingin kaupungin rakennusviraston HKR-Rakennuttajalta hyödyntäen saman yksikön Sirpa Eskelisen ja Katri Kuusisen asiantuntemusta työssään. Raportin koonnissa ja taitossa oli apuna Liisa Puumalainen HKR-Rakennuttajalta. Energian kulutustiedot on saatu Helen Oy:ltä. Useat kaupungin hallintokunnat sekä Helsingin kaupungin asunnot Oy ovat toimittaneet tietoja toimenpiteistään ja kommentoineet raportin sisältöä, mistä Energiansäästöneuvottelukunta kiittää lämpimästi.

Toukokuussa 2016

Energiansäästöneuvottelukunta

SISÄLLYSLUETTELO

Esipuhe.....	3
Tiivistelmä.....	9
1 Energiansäästötoiminnan perusta.....	14
1.1 STRATEGIAT, SITOUKSET JA NIIDEN VELVOITTEET.....	14
1.1.1 Energiatehokkuussopimukset.....	14
1.1.2 Kaupunginjohtajien energia- ja ilmastopimus.....	15
1.1.3 Helsingin kaupungin energiapolitiittiset linjaukset.....	16
1.1.4 Helsingin kaupungin strategiaohjelma 2013 – 2016.....	16
1.1.5 Sitovat energiansäästötavoitteet.....	17
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.....	18
1.2.3 Ympäristöjohtaminen.....	19
OSA B ENERGIANKÄYTTÖ JA SIITÄ AIHEUTUVAT HIILIDIOKSIDIPÄÄSTÖT.....	20
2 Energiankäyttö ja päästöt.....	21
2.1 ENERGIANKÄYTTÖ JA PÄÄSTÖT HELSINGIN ALUEELLA.....	21
2.2 ENERGIANKULUTUKSEN SEURANTAJÄRJESTELMÄ.....	21
2.3 HELSINGIN KAUPUNGIN KOKONAISENERGIANKÄYTTÖ.....	21
2.4 KAUPUNGIN OMISTAMAT KIINTEISTÖT JA NIIDEN ENERGIANKULUTUS.....	24
2.4.1 Kaupungin omistama kiinteistökanta.....	24
2.4.2 Kiinteistöjen kokonaisenergiankulutus.....	24
2.4.3 Lämmön ominaiskulutus.....	26
2.4.4 Sähkön ominaiskulutus.....	28
2.5 MUU KAUPUNGIN ENERGIANKULUTUS.....	29

2.5.2	Yleisten alueiden kohteet	31
2.5.3	Raideliikenne.....	31
2.5.4	Autot ja työkoneet	31
2.6	Energiankäytöstä aiheutuvat CO ₂ -päästöt.....	31
3	Energiatehokkuuden kehitys.....	33
3.1	KETS-SOPIMUKSEN ENERGIATEHOKKUUSTOIMIEN TOTEUTUMINEN JA ARVIOIDUT SÄÄSTÖT.....	33
3.1.1	Arvioidut säästöt	34
3.2	JATKOTOIMENPITEET.....	34
3.3	HELEN OY:N ENERGIATEHOKKUUSSOPIMUSTEN TOTEUTUMINEN JA ARVIOIDUT SÄÄSTÖT	35
3.3.1	Asiakkaiden energiansäästön edistäminen.....	35
3.3.2	Sähköverkon energiatehokkuuden parantaminen.....	35
3.3.3	Kaukolämpöverkon energiatehokkuuden paraneminen	36
3.3.4	Voimalaitosten ja lämpökeskusten energiatehokkuuden parantaminen.....	37
	OSA C TOTEUTETUT TOIMENPITEET	38
4	Energiatehokkuutta edistävät ja toteuttavat toimenpiteet kaupunkikonsernin sisällä	39
4.1	KIINTEISTÖT.....	39
4.1.1	Energian- ja vedenkäytön kulutusseuranta	39
4.1.2	Energiansäästösuunnitelmat ja toteutuminen.....	40
4.1.3	Energiakatselmukset palvelukiinteistöissä.....	40
4.1.4	Katselmusten perusteella PALVELURAKENNUKSISSA toteutetut toimenpiteet.....	41
4.1.5	Energiakatselmukset Helsingin kaupungin asunnot Oy:n (Heka) kiinteistöissä	41
4.1.6	Katselmusten tuloksia	42
4.1.7	Lämmitykseen ja ilmanvaihtoon ja vedenkulutukseen liittyvät toimenpiteet.....	42
4.1.8	Kokoontumistilojen energiankäytön tehostaminen.....	43
4.1.9	Valaistukseen liittyvät toimenpiteet	43
4.1.10	Rakennusten käyttäjien motivointi ja opastus.....	44
4.1.11	Matalaenergiarakentaminen	45
4.1.12	Työasemat	46

4.1.13	Hajautetusti tuotetun uusiutuvan energian hyödyntäminen	46
4.1.14	Uusien toiminta- ja rahoitusmallien kehittäminen	47
4.2	ULKOVALAISTUS	48
4.3	YLEISTEN ALUEIDEN ENERGIANKULUTUS	49
4.4	TYÖMATKALIIKKUMINEN JA LOGISTIIKKA.....	49
4.5	MAANKÄYTTÖ JA KAAVOITUS.....	50
4.5.1	Helsingin uusi yleiskaava tukee ilmastotavoitteita.....	50
4.5.2	Energiatehokkaan kaupungin periaatteet Östersundom-projektissa.....	50
4.5.3	Energiatehokkuuden ja uusiutuvien energiamuotojen edistäminen.....	51
4.5.4	Kaavoituksen arviointityökalu (KARVI)	51
4.5.5	Liikennesuunnittelu	52
4.6	INFRARAKENTAMINEN.....	52
4.7	HANKINNAT.....	52
4.8	KOULUTUS, NEUVONTA JA TIEDOTUS	53
4.8.1	Stadin ilmasto	53
4.8.2	Helsingin Ilmastotiekartta 2050	53
4.8.3	Helsingin ilmastoverkosto.....	53
4.8.4	Investointien ilmastovaikutusten arviointi	54
4.8.5	Hiilineutraali ympäristökeskus	54
4.8.6	Display energia- ja päästömerkki ja energiatodistus.....	54
4.8.7	Energiansäästöviikko kaupungin henkilöstölle	54
4.8.8	Ekotukihenkilökoulutus ja -toiminta.....	54
4.8.9	Koulutus kaupungin omalle henkilökunnalle	55
5	Kaupunkikonsernin ulkopuolelle suunnatut toimet.....	56
5.1	LIIKENNE JA LIIKKUMINEN	56
5.1.1	Vähäpäästoiset ajoneuvot	56
5.1.2	Sähköautojen lataus	56
5.1.3	Pyöräilyn edistäminen	56

5.2	KAUPUNKIALUEEN MUIDEN TOIMIJOIDEN AKTIVOINTI	57
5.2.1	Ilmastokumppanit	57
5.2.2	Ekokompassi	57
5.3	ENERGIANSÄÄSTÖNEUVONTA JA -VIESTINTÄ KAUPUNKILAISILLE	57
5.3.1	Rakennusvalvonnan ennakkoneuvonta.....	57
5.3.2	Helen Oy:n Energiatori	58
5.3.3	Energialuontopolku	58
5.3.4	Pääkaupunkiseudun kuluttajien energianeuvonta.....	59
5.3.5	Energiasuunta	59
5.3.6	Seminaareja, tapahtumia ja hankkeita	59
5.4	ENERGIANTUOTANTO JA -JAKELU HELSINGISSÄ	60
5.4.1	Lämmön ja sähkön yhteistuotannon energiatehokkuus.....	60
5.4.2	Biopolttoaineiden käytön edistäminen lämmön ja sähkön yhteistuotannossa	60
5.5	MUUT TOIMET	62
5.5.1	Helen Oy:n asiointipalvelut.....	62
5.5.2	Sähköinen viestintä	62
6	Kehityshankkeet	64
6.1	50/50	64
6.2	GPP 2020.....	64
6.3	GREENING EVENTS	64
6.4	FINSOLAR	65
6.5	FinZEB	65
6.6	SunZEB – plusenergiaa kaupungissa (kesken)	65
6.7	NeZeR	66
6.8	DECUMANUS.....	66
6.9	ILMASTOKATU	66
6.10	FIKSU KALASATAMA	67
6.11	Smart & Clean	67

6.12	Climate KIC ja Helsingin kaupunki	67
6.13	City Performance Tool –mallinnus (CyPT)	68
6.14	COMBI.....	68
6.15	TARVE	68
6.16	GREEN CLIMATE CITIES JA URBAN LEDS	69
6.17	KAUPUNGIN VIRASTOJEN TOIMINTOJEN KEHITTÄMISEEN SUORAAN VAIKUTTAVAT HANKKEET	69
7	Työryhmät (2014 – 2015).....	71
7.1	Ekotukitoiminnan kansallinen koordinaattoryöryhmä	71
7.2	Ilmastotreffit-työryhmä	71
7.3	Rakennusvalvontojen energia- ja ympäristökoulutuksen suunnitteluryhmä.....	71
7.4	Aurinkoenergiakoordinaatio-työryhmä	71
7.5	Helsingin kaupungin rakennusvalvontavirasto.....	71
7.6	MUITA TYÖRYHMIÄ.....	71
LIITE 1	Energiansäästöneuvottelukunnan jäsenet 2015 alkaneella toimikaudella	
LIITE 2	Kaupungin omistamien kiinteistöjen energiankulutustiedot vuodelta 2015	
LIITE 3	Kaupungin energiankäytön hiilidioksidipäästöt 2015 (HSY:n laskentatapa)	

TIIVISTELMÄ

Helsingin kaupungin työ energiatehokkuuden edistämiseksi ja kaupungin hiilidioksidipäästöjen vähentämiseksi edistyi monilla eri sektoreilla vuonna 2015. Kaupunki on sitoutunut energiatehokkuuden parantamiseen sekä kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen monin eri sopimuksin ja ohjelmin. Kaupungin strategiaohjelmassa vuosille 2013 – 2016 on koko Helsingin hiilidioksidin päästövähennystavoite 30 prosenttia. Lisäksi strategiaohjelmassa on linjattu, että vastuullisen energiapolitiikan tärkein työkalu on energiansäästö. Helsingin ympäristöpolitiikan tavoitteena on hiilineutraali Helsinki 2050. Ympäristöpolitiikassa on asetettu tavoitteet myös koko kaupunkialueen energiatehokkuudelle ja uusiutuvan energian osuudelle. Vuonna 2015 valmistunut Ilmastotiekartta 2050 viitoittaa Helsingin tietä kohti keskeisiä ilmastotavoitteita askel kerrallaan.

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

Euroopan Unionissa sitoumuksen tavoitteiden toteutumista seuraa Covenant of Mayors Office. Kaupunkien tulee raportoida toimenpiteiden toteutuksen tilanteesta kahden vuoden välein. Helsingin ensimmäinen väliraportointi valmistui helmikuussa 2015. Vuoden 2015 lopulla julkistettiin sitoumuksen päivitetty versio Covenant of Mayors for Climate and Energy, jossa uusi CO₂-päästövähennystavoite -40 % ulottuu vuoteen 2030 ja myös ilmastomuutokseen sopeutuminen tulee sopimuksen piiriin.

Uudet jäsenkaupungit sitoutuvat uudistetun sopimuksen mukaisiin tavoitteisiin ja toimenpiteisiin, ja vanhat jäsenkaupungit voivat olla mukana vuoteen 2020 asti vanhan sopimuksen mukaisesti tai liittyä koska tahansa uuteen sopimukseen. Helsinki on toistaiseksi mukana vanhassa sopimuksessa.

Vuonna 2015 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 2015 loppuun mennessä oli valmiina 22 hallintokunnan energiansäästön toimintasuunnitelmat (yhteensä 35 kpl). Yhdeksän hallintokuntaa on päivittänyt suunnitelmiaan vuosittain. Vuotta 2015 koskeva hallintokunta-kohtainen sitova energiansäästötavoite oli 8 % laskettuna vuoden 2010 kokonaisenergiankulutuksesta.

Vuoden 2015 lopussa oli kaupungin 36 virastoon, laitokseen ja tytäryhteisöön koulutettu 1240 ekotukihenkilöä ja kuluneen vuoden aikana järjestettiin kolme kahden päivän peruskoulutusta. Ammattiryhmäkohtaisesti suunnattuja koulutuksia järjestettiin monessa hallintokunnassa.

Ekokompassin kehitystyötä jatkettiin vuonna 2015. Ekokompassi on nyt käytössä 74 yrityksellä, tapahtumalla ja kaupungin virastolla 151 toimipaikassa.

RAKENNETTU YMPÄRISTÖ

Helsingin kaupunki on sitoutunut toteuttamaan uudisrakennuskohteet matalaenergiaperiaatteilla ja soveltamaan matalaenergiatavoitteen lisäksi myös peruskorjauksissa kunkin rakennuksen erityispiirteet huomioiden. Matalaenergiarakennushankkeiden suunnittelua ja toteutusta jatkettiin vuonna 2015.

Ympäristöministeriön lainsäädäntötyö etenee siten, että lähes nollaenergiarakentamiseen liittyvät säädösluonnokset lähtevät lausunnonne maaliskuussa 2016. Uusien säädösten on tarkoitus tulla voimaan 1.1.2017 ja niitä sovellettaisiin 1.1.2018 tai jälkeen vireille tuleviin lupahakemuksiin. Samassa yhteydessä, lähes nollaenergiarakentamiseen siirtymisestä johtuen, muutetaan myös maankäyttö- ja rakennuslakia sekä annetaan uusi YM:n asetus sisäilmastosta ja ilmanvaihdosta, joka korvaa aiemman asiaa koskeneen Suomen rakentamismääräyskokoelman osan D2.

Helsingin kaupungin lähes nollaenergiarakentamisen suunnitteluohjeistuksen laadintaa jatkettiin. Vuonna 2014 valmistui ensimmäinen versio Helsingin kaupungin julkisten uudisrakennusten lähes nollaenergiarakentamisen yleisohjeiksi ja 2015 alustavat alakohtaiset ohjeistukset rakennus-, rakenne-, LVIA- ja sähkösuunnittelun osalta ympäristöministeriön lähes nollaenergiarakentamiseen liittyvien selvitysten perusteella. Vuoden 2015 lopussa käynnistettiin LVIA- suunnitteluohjeiden integrointi yhdeksi suunnitteluohjekokonaisuudeksi, sisältäen myös lähes nollaenergiarakentamisen ohjeet. Tavoitteena on parempi kokonaisuuden hallinta. Sama tehdään muiden suunnitteluohjeiden suhteen myöhemmin.

Vuonna 2015 Helsingin kaupungilla valmistuivat seuraavat matalaenergiatason palvelurakennuskohteet: Itä-Pakilan ala-aste ja Lpk Tammi, Lpk Tilhi, Brändö lågstadieskola/gymnasium ja Vesalan yläaste. Meneillään olevia hankkeita olivat Lpk Fallpakka, Keinutien ala-aste, Roihuvuoren ala-aste, Pihlajamäen ala-aste ja Stadin ammattiopiston Prinsessantien toimipaikka.

Asuntotuotantotoimiston vuonna 2015 valmistuneista 11 uudiskohteesta kaikki neljä vuoden 2007 määräysten mukaan ET-luvun saaneet kohteet kuuluivat luokkaan A. Nykykäytännön mukaan määritetyn E-luvun sai seitsemän kohdetta, keskiarvon ollessa 113 kWh E/m²,a, joka on 13 % alle määräystason.

Peruskorjauskohteita valmistui kahdeksan. Neljässä hankkeessa energiatehokkuus määritettiin vuoden 2007 ET-luvun mukaan ja näissä kohteissa kaikissa saavutettiin korjausten jälkeen energiatehokkuusluokka D. Kolme kohdetta saivat nykykäytännön mukaisen E-luvun ja niissä päästiin kahdessa luokkaan D ja yhdessä luokkaan E. Yhden perinteisen puutalokohteen energiatehokkuusluokkaa ei määritely.

Rakennusvalvontaviraston vuonna 2015 asuinrakennuksille myöntämien uudiskohteiden rakennusluvan saaneista hankkeista 2 % kuului luokkaan A, 32 % kuului luokkaan B ja 66 % kuului luokkaan C.

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

Helsingin uuden yleiskaavan valmistelua jatkettiin kaupunkisuunnitteluvirastossa luonnoksen ja siitä saadun palautteen pohjalta tarkentamalla. Kaupunkisuunnittelulautakunta päätti yleiskaavasta marraskuussa 2015, minkä jälkeen ehdotus asetettiin nähtäville.

Kaupunkisuunnitteluvirastossa oli käynnissä kehityshanke ”Tuulivoiman sijoittamisperiaatteet Helsingissä, kaupunkisuunnittelun näkökulma”, johon KSV teetti erilliset selvitykset, jotka olivat Tuulivoiman sosiaalinen hyväksyttävyyden ja Tuulivoiman teknistaloudellinen sijoituspaikka selvitys. Koko työstä on tehty KSV:n julkaisu, joka valmisteltiin kokonaisuudessaan vuonna 2015 ja julkaistaan vuonna 2016. Hanke koskee koko kaupunkia.

Helsingin kaupungin ulkovalaisinten uusimista energiatehokkaammiksi jatkettiin vuonna 2015. Valaisinten vaihto oli ajoitettu tasaisesti vuosille 2010–2015, jolloin vaihdettiin noin 9000 valaisinta vuodessa. Vuoden 2015 lopussa elohopeavalaisimia oli jäljellä noin 7 800.

Vuoden 2015 aikana vaihdettiin noin 2200 elohopeavalaisinta led-valaisimiin. Ulkovalaistuksen energiankulutus oli vähentynyt vuoden 2010 tasosta vuoteen 2015 14,4 %. Vuoden 2016 tavoite on vaihtaa 2000 valaisinta led-valaisimiksi.

Koko kaupungin valaistuksen tarveselvitys valmistui 2014 ja se ohjaa kaupungin katu- ja viheralueiden valaistustoimenpiteitä useiden vuosien ajan.

Yleisillä alueilla paljon sähköä ja lämpöä kuluttavia kohteita ovat sulana pidettävät portaat. Selvitystyötä portaiden rakentamisen linjaukselle jatketaan vuonna 2016. Vuoden 2015 lopussa käytiin neuvotteluita Helenin kanssa tarkemman ja lähes reaaliaikaisen seurantatiedon saamiseksi. Tarkat seurantatiedot mahdollistavat viallisten kohteiden toteamisen sekä lämpötila-asetusten virheellisyyden. Vuoden lopussa ylläpito sai käyttöönsä seurantatiedot kaikkien sähkölämmitettyjen portaiden energiankulutuksesta eri ulkoilman lämpötiloissa.

UUSIUTUVAN ENERGIAN HYÖDYNTÄMINEN

Uusiutuvaa energiaa tuotettiin vuonna 2015 useissa kaupungin kiinteistöissä.

Aurinkosähköjärjestelmät Aurinkolahden ja Latokartanon peruskouluissa sekä korttelitalo Kanavassa tuottivat viime vuonna sähköä yhteensä 43,2 MWh. Viikin ympäristötalossa aurinkosähköä tuotettiin 36,4 MWh.

Ympäristötalon jäädytys on toteutettu kalliojäädytyksenä. Kalliojäädytyksellä on arvioitu säästettävän ostoenergiaa vuositasolla noin 70 MWh. Vuonna 2015 ympäristötalon kalliojäädytyksen tuotanto oli 58,4 MWh. Ympäristötalon katolla on lisäksi neljä pientä aksiaalista tuulivoimalaa, joiden tuotto oli 0,038 MWh.

Viikin ympäristötaloon on rakennettu Suomen ensimmäinen sähkövarasto, josta tulee osa kiinteistön älykästä sähköverkkoa. Ympäristötalo voi tuottaa aurinkopaneelilla varastoon sähköä, jolla on mahdollista ladata ympäristökeskuksen sähköautoa. Sähkövarastoa voidaan myös hyödyntää lataamalla sähköä silloin kun se on halpaa ja käyttämällä varastoa kun hinta on huipussaan.

Vuosaaren satamassa toimitaan aktiivisesti käyttöjärjestelmien kehittämiseksi ja käytön tehostamiseksi sekä sataman käyttökustannusten pienentämiseksi. Tavoitteena on energian käytön ja CO₂ -päästöjen vähentäminen. Loppuvuodesta 2015 asennettiin sataman melumuurin itäpäähän 72 aurinkopaneelia. Paneelien vuotuinen sähköntuotto on 15,5 MWh. Paneelilla tuotettu sähkö syötetään sataman omaan 400 V verkkoon.

ENERGIANKÄYTTÖ JA PÄÄSTÖT KAUPUNKIALUEELLA

Koko Helsingin kaupunkialueen sähkönkulutus oli vuonna 2015 noin 4 317 GWh (2 % vähemmän kuin 2014), kaukolämmön kulutus noin 5 980 GWh (6 % vähemmän kuin 2014) ja kaukojäädytyksen kulutus noin 125 GWh (4 % enemmän kuin 2014). Kaupungin osuus sähkönkulutuksesta oli 13 %, lämmönkulutuksesta 16 % ja kaukojäädytyksestä 2 %.

HSY:n laatiman Pääkaupunkiseudun ilmasto- ja ympäristöraportin ennakkotietojen mukaan koko Helsingin kasvihuonekaasupäästöt olivat yhteensä 2,8 miljoonaa CO₂-ekvivalenttitonnia, mikä on 7 % vähemmän kuin vuonna 2014. Vuoteen 1990 verrattuna päästöt olivat 25 % pienemmät. Asukasta kohden tarkasteltuna päästöt ovat vähentyneet vuodesta 1990 noin 41 %. Vuonna 2015 ne olivat 4,4 tonnia asukasta kohden, mikä on 8 % vähemmän kuin edellisellä vuonna. Tarkastelussa energiankäytöstä aiheutuneet päästöt on laskettu alueen energiankulutuksen eikä alueella olevan energiantuotannon mukaan.

ENERGIANKÄYTTÖ JA PÄÄSTÖT KAUPUNKIKONSERNISSA

Vuonna 2015 Helsingin kaupungin kokonaisenergiankulutus oli 1570 GWh. Raportoitujen energiankulutusten kustannukset (lämpö, sähkö ja jäädytys) olivat noin 120 milj. euroa. Kiinteistöjen kuluttaman sähkö-, lämpö- ja jäädytysenergian määrä oli kokonaiskulutuksesta 90 %. Raportoidun energian kokonaiskulutus väheni 2 % edellisvuodesta. Suurin syy vähenemään oli kaukolämmön vähentynyt kulutus, joka oli 5 % pienempi kuin vuonna 2014. Tämä johtui erittäin lämpimästä vuodesta. Sähkönkulutus kasvoi edellisestä 3 %. Tähän vaikutti tilastoidun kannan tarkentuminen vuonna 2015 mukaan tulleilla HKL:n metroasemien kiinteistöjen kulutuksilla. Helsingin kaupungin energiankäytöstä aiheutuvat hiilidioksidipäästöt olivat vuonna 2015 noin 200 000 tonnia (Helen Oy:n kertoimilla laskettuna).

KAUPUNGIN OMISTAMAN RAKENNUSKANNAN ENERGIANKULUTUS

Kaupungin omistaman rakennuskannan kokonaispinta-ala oli vuoden 2015 päättyessä runsas yhdeksän miljoonaa m².

Vuonna 2015 saatiin raportoidut energiankulutustiedot kiinteistökannasta, joka oli lämmön osalta 87 % ja sähkön osalta 83 % koko kannasta, jolloin raportoidun (lämmitetyn) rakennuskannan kokonaispinta-ala, joka oli kahdeksan miljoonaa m², kasvoi edellisvuoteen verrattuna vajaan kolmen prosentin verran.

Kaupungin omistamien kiinteistöjen sähkönkulutus oli 440 GWh, kaukolämmönkulutus 970 GWh ja kaukojäädytys vajaat 3 GWh.

Kiinteistökannan lämmön sääkorjattu ominaiskulutus oli 143 kWh/m², mikä on noin prosentin enemmän kuin edellisellä vuonna.

Palvelurakennusten lämmön sääkorjattu ominaiskulutus oli vuonna 2015 noin 147 kWh/m², mikä on samalla tasolla kuin edellisenä vuonna. Asuinrakennusten ominaiskulutus oli 140 kWh/m², mikä on kaksi prosenttia enemmän kuin 2014.

Kaupungin omistaman kiinteistökannan sähkön ominaiskulutus oli vuonna 2015 noin 58 kWh/m². Palvelurakennusten sähkön ominaiskulutus oli 87 kWh/m² ollen kaksi prosenttia suurempi kuin edellisenä vuonna. Vastaavasti asuinrakennusten sähkön ominaiskulutus oli noin 40 kWh/m² ollen kolme prosenttia pienempi edelliseen vuoteen verrattuna.

Kaupunkialueen julkisessa ulkovalaistusverkossa oli vuonna 2015 yhteensä 86 100 valopistettä. Ulkovalaistuksen sähkönkulutus oli yhteensä 48,5 GWh, joka oli 3 % energian kokonaiskulutuksesta. Kulutus väheni edellisvuodesta 2 %. Verrattuna vuoteen 1997 on ulkovalaistuksen kokonaissähkönkulutus vähentynyt 26 % ja valaisinpistekohtainen energiankulutus 39 %. Samalla aikajaksolla on valaisinpisteiden määrä lisääntynyt 21 %.

ENERGIANTUOTANTO JA PÄÄSTÖT

Helen Oy:n polttoaineiden kulutus kaukolämmön ja sähkön yhteistuotannossa oli vuonna 2015 noin 11 986 GWh, mikä oli lähes seitsemän prosenttia vähemmän kuin edellisenä vuonna. Yhteistuotannon hyötysuhde on parhaimmillaan yli 90 %.

Helen Oy:n sähkön kokonaishankinta vuonna 2015 oli 7 000 GWh. Sähköstä 67 % tuotettiin yhteistuotantona Helsingin alueen voimalaitoksilla. Osakkuusyhtiöiden kautta hankitun vesivoiman, ydinvoiman ja tuulivoiman osuus oli noin 33 % kokonaishankinnasta. Vesivoiman osuus nousi 11 %.

Keskimääräistä lämpimämpi vuosi 2015 laski kaukolämmön tuotannon määrää. Tuotanto oli noin 6 400 GWh, mikä oli noin seitsemän prosenttia vähemmän kuin edellisenä vuonna. Kaukolämmöstä 88 % tuotettiin yhteistuotannolla Hanasaaren, Salmisaaren ja Vuosaaren sekä Katri Valan lämpöpumppuvoimalaitoksilla.

Merivettä, jäteveden lämpöä ja yhteistuotannon lämpöä hyödyntävän kaukojäähdytyksen tuotanto pysyi kylmästä kesästä johtuen samalla tasolla kuin edellisenä vuonna ollen 131 GWh.

Helen Oy:n energiantuotannon hiilidioksidipäästöt Helsingin alueella olivat 2,9 miljoonaa tonnia, mikä oli kahdeksan prosenttia vähemmän kuin edellisenä vuonna vähentyneen polttoainekulutuksen johdosta. Ominaispäästöt olivat 230 g CO₂/kWh.

ENERGIANSÄÄSTÖTYÖN VAIKUTTAVUUS

Vuoden 2015 loppuun mennessä tiedossa olevien kaupungin uusien energiatehokkuussopimustoimenpiteiden aikaansaama energiansäästö on yhteensä noin 117 GWh.

Vuoden 2015 loppuun mennessä tiedossa olevien kaupungin uusien energiatehokkuussopimustoimenpiteiden ja varhaistoimien yhteenlaskettu energiansäästö on arviolta 180 GWh.

Energiatehokkuussopimuksen mukaisesti Helsingin kaupungilla tulisi olla vuoden 2015 loppuun mennessä todennettua energiansäästöä yhteensä 115 GWh (8 % vuoden 2005 kokonaiskulutuksesta laskettuna).

Helen konsernin vuoden 2015 aikana saavuttamat energiansäästöt olivat kaukolämpöverkossa 1,8 GWh, sähköverkossa 1,1 GWh ja energiantuotannossa yli 100 GWh. Yhteensä sopimuskaudella tehtyjä säästöjä oli vuonna 2015 jo 418 GWh, joka on reilusti yli vuodelle 2016 asetetun tavoitteen. Asiakaspään toimenpiteiden säästövaikutuksia ei pystytty mittaamaan vielä kWh-tasolla.

OSA A ENERGIANSÄÄSTÖTOIMINNAN PERUSTA

1.1 STRATEGIAT, SITOUMUKSET 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 yhdeksän 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. Allekirjoittajakäupungit 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 ilmastopopimukset). 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 neuvottelivat vuonna 2015 yhdessä Energiaviraston, Motivan ja Kuntaliiton kanssa raamin ja sisällön tulevalle sopimuskaudelle 2017–2025 vuonna 2013 tehdyn aiesopimuksen mukaisesti. Uuden sopimuskauden energiansäästö tavoitteeksi on tulossa 4 % vuosille 2017–2020 ja 3,5 % vuosille 2021–2025. Vertailuvuotena käytetään vuoden 2015 kulutuksia.

Vuonna 2015 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 osuomistusasunnoissa 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 asutokannan 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 ILMASTOSOPIMUS

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 sopimusrajoituksen mukaiset päästöt olivat vähentyneet 19,5 % verrattuna vuoteen 1990 ja useimmat kaupunkikonsernin omat toimenpiteet olivat käynnissä.

Euroopan Unionissa sitoumuksen tavoitteiden toteutumista seuraa Covenant of Mayors Office. Kaupunkien tulee raportoida toimenpiteiden toteutuksen tilanteesta kahden vuoden välein. Helsingin ensimmäinen väliraportointi valmistui helmikuussa 2015.

Vuoden 2015 lopulla julkistettiin sitoumuksen päivitetty versio Covenant of Mayors for Climate and Energy, jossa uusi CO₂-päästövähennystavoite -40 % ulottuu vuoteen 2030 ja myös ilmastonmuutokseen sopeutuminen tulee sopimuksen piiriin. Uudet jäsenkaupungit sitoutuvat uudistetun sopimuksen mukaisiin tavoitteisiin ja toimenpiteisiin, ja vanhat jäsenkaupungit voivat olla mukana vuoteen 2020 asti vanhan sopimuksen mukaisesti tai liittyä koska tahansa uuteen sopimukseen. Helsinki on toistaiseksi mukana vanhassa sopimuksessa.

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 sijaintipaikka cleantech-alojen yrityksille
- Käynnistetään uusiutuvan energian käyttöön ja tuotantoon sekä energiatehokkuuteen liittyviä kokeiluja
- Helsinki on tunnettu ympäristöviisas vihreän talouden kaupunki. Resurssitehokkuus paranee sekä omassa 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.

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 energiansäästö tavoitteiden 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 energiansäästö tavoitteiden 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 kumulatiivinen, vuosittainen energiansäästö vuoteen 2020 asti. Vertailuvuotena on vuosi 2010. Kaupungin hallintokunnat on veloitettu laatimaan energiansäästön toimintasuunnitelmat vuosittaiseen energiansäästö tavoitteeseen 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.

Helsingin kaupunginvaltuuston 2.12.2015 tekemän päätöksen mukaisesti Helenin kehitysohjelma toteutetaan mallilla, jossa investoidaan vaiheittain biopolttoaineiden lisäämiseen lämmöntuotannossa.

Samalla huomioidaan uusien teknologioiden mahdollisuudet sekä mahdolliset muutokset asiakkaiden energiankäytössä. Esimerkiksi aurinkolämmön, geotermisen lämmön ja lämpöpumppujen laajamittaista hyödyntämistä selvitetään.

Vuoden 2014 lopussa aloitettiin Salmisaaren voimalaitoksessa pelletin poltto kivihiilen joukossa. Pelletin kuljetus- ja varastointijärjestelmät rakennettiin Hanasaareen vuoden 2015 aikana ja poltto aloitetaan 2016. Pelletti tulee muodostamaan n. 5 % osuuden polttoaineesta molemmilla voimalaitoksilla. Määrä vastaa 1/3 koko Suomen pellettituotannosta. Uusiutuvien osuus Helenin energiantuotannosta oli 9 % vuonna 2015.

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

Helsingin kaupunginvaltuusto hyväksyi kaupungin ympäristöpolitiikan kokouksessaan 26.9.2012. Ympäristöpolitiikan tavoitteet on asetettu sekä pitkällä aikavälillä vuoteen 2050 että keskipitkällä aikavälillä noin vuoteen 2020 asti. Tavoitteita on asetettu kahdeksassa aihepiirissä, jotka ovat:

- ilmastonsuojelu
- ilmansuojelu
- meluntorjunta
- vesiensuojelu

- luonnon ja maaperän suojele
- hankinnat, jätteet ja materiaalitehokkuus
- ympäristötietoisuus ja –vastuullisuus
- ympäristöjohtaminen ja kumppanuudet

Ympäristöpolitiikka on osa kaupungin ympäristöjohtamisen kokonaisuutta ja se täydentää kaupungin strategiaohjelman ympäristölinjauksia.

Ympäristöpolitiikan toteuttamisen keskeisimmät välineet ovat ympäristönsuojelun osa-alueiden ohjelmat (esim. ilmansuojeluohjelma, meluntorjunnan toimintasuunnitelma) sekä hallintokuntien ympäristöjärjestelmät ja -ohjelmat.

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. Energiansäästöneuvottelukunta on perustettu vuonna 1974.

Kaupunginhallitus asetti päätöksellään 16.2.2015 energiansäästöneuvottelukunnan kaupunginhallituksen toimikaudeksi. ESNK:n puheenjohtajana toimi apulaiskaupunginjohtaja Pekka Sauri ja varapuheenjohtajana Katri Kuusinen rakennusvirastosta. Energiansäästöneuvottelukunnalla oli 22 jäsentä yhteensä 20 eri hallintokunnasta, yksi henkilö asiantuntijana HSY:ltä sekä yksi sihteeri. Jäsenluettelo on liitteessä 1. Energiansäästöneuvottelukunta kokoontui vuonna 2015 yhteensä kuusi kertaa.

Käytännön työn koordinoinnista ja toteuttamisesta vastaa rakennusviraston HKR-Rakennuttaja. ESNK valvoo ja ohjaa kuntien energiatehokkuussopimuksen ja kaupunginjohtajien energia- ja ilmastositoumuksen 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

Suomen kuuden suurimman kaupungin kaupunginjohtajien ilmastoverkosto tiivisti ilmastoyhteistyötä päättämällä osallistua kansainvälisiin kaupunkien ilmastositoumuksiin. Päätös syntyi juuri Pariisin ilmastokokouksen alla.

Uusia ilmastonmuutoksen hillinnän ja sopeutumisen ilmastositoumuksia ovat Euroopan Unionin Covenant of Mayors for Climate and Energy -sitoumus ja maailmanlaajuinen Compact of Mayors -sitoumus. Helsinki liittyi marraskuussa 2015 Compact of Mayors -sitoumukseen. Kaikki kaupungit ovat jo mukana nykyisessä Covenant of Mayors -sitoumuksessa.

Molemmat uudet sitoumukset pyrkivät päästövähennyksiin, uusiutuvan energian lisäämiseen ja ilmastonmuutokseen sopeutumiseen. Kaupungit hakevat sitoumuksilla yhdenmukaisia tapoja päästöjen raportointiin, ilmastoriskien analysointiin ja ilmastomuutoksen hillintään sekä sopeutumisohjelmien laadintaan.

Kaupunginjohtajien ilmastoverkoston tavoitteena on, että kukin kaupunki liittyy ainakin toiseen sitoumuksista. Lisäksi tavoitteena on, että Suomen suurimmat kaupungit ovat ilmastonmuutoksen hillinnän ja sopeutumisen edelläkävijöitä

ja ovat hiilineutraaleja viimeistään vuoteen 2050 mennessä.

TYÖRYHMÄ HAJAUTETUN ENERGIANTUOTANNON EDISTÄMISEKSI SEKÄ KAUPUNGIN KIINTEISTÖJEN JA KAUPUNKIRAKENTEEN ENERGIATEHOKKUUDEN SEURANNAN TAVOITTEIDEN LAATIMISEKSI

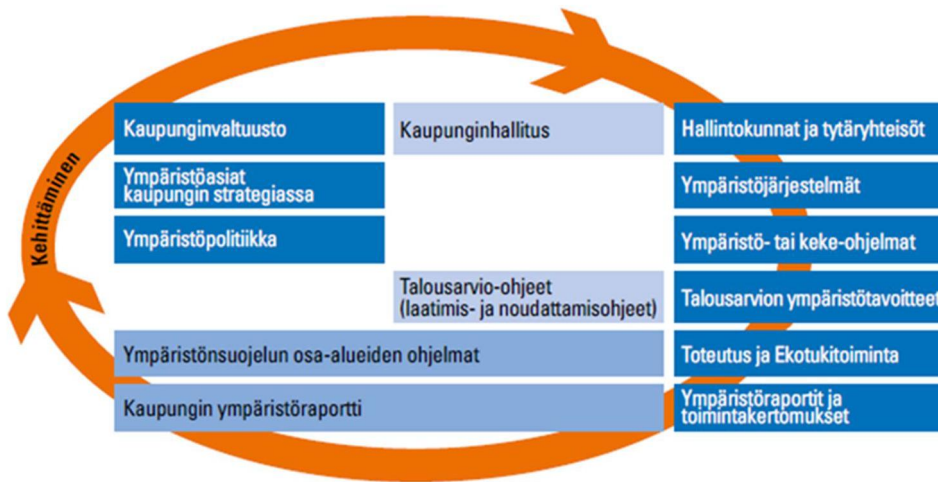
Vuoden 2015 lopussa valmistui selvitys hajautetun energiantuotannon edistämismahdollisuuksista ja kaupungin kiinteistöjen sekä kaupunkirakenteen energiatehokkuuden parantamismahdollisuuksista. Selvityksessä todettiin, että aurinkosähkön teoreettinen potentiaali on neljäsosa nykyisestä sähkön kulutuksesta ja maalämmön kolmasosa Helsingin rakennusten lämmönkulutuksesta. Myös teknistaloudellisesti on jo huomattava osa toteutettavissa. Arvion mukaan hajautettujen (aurinko- ja maalämpö) tuotantomuotojen osuus lämmitystarpeesta voisi olla vuonna 2030 noin 18 %. Selvityksen mukaan Helsingin kokonaislämmitystarve laskisi nykyisestä 7,7 TWh:sta 7,1 TWh:iin vuoteen 2030 mennessä. Tämä edellyttäisi kiinteistöjen energiatehokkuuspotentiaalin toteutumista noin 1 TWh:n verran, jossa on huomioitu uudisrakentamisen energiankulutus. Selvitystä johti kaupunginkanslia ja siihen osallistuivat Helen Oy, rakennusvirasto, ympäristökeskus, kiinteistövirasto, kaupunkisuunnitteluvirasto ja rakennusvalvontavirasto.

1.2.3 YMPÄRISTÖJOHTAMINEN

Helsingin kaupungin tavoitteena on ympäristöasioiden hallinnan sisällyttäminen osaksi koko kaupunginhallinnon johtamista. Kaupunki on toteuttanut tätä tavoitetta monin eri keinoin, joista keskeiset on kuvattu kuviossa alla.

Kaupungin ympäristöpolitiikka edellyttää, että liikelaitoksilla on käytössä todennettu ympäristöjärjestelmä, että virastot ja tytäryhteisöt sisällyttävät ympäristöjohtamisen toimintaansa noudattaen kevennettyjen ympäristöjärjestelmien periaatteita ja, että ympäristöjohtaminen otetaan osaksi virastojen ja liikelaitosten tulospalkkiojärjestelmää ja muita palkitsemisen muotoja.

Helsingin kaupungin ja sen virastojen ja liikelaitosten ympäristöjohtamista kehittää ympäristöjohtamisen asiantuntijatyöryhmä.



KUVA 1: HELSINGIN KAUPUNGIN YMPÄRISTÖJOHTAMINEN.

Ympäristöasioita ohjaa koko kaupungin tasolla kaupunginvaltuuston päättämä strategiaohjelma, kaupungin ympäristöpolitiikka sekä kaupunginhallituksen hyväksymät suunnittelun yhteiset lähtökohdat ja talousarvio-ohjeet.

Kaupungin ympäristöjohtamisen painopiste on siirtynyt hallintokuntien suuntaan, kun kattavaa kaupungin ympäristöohjelmaa ei enää ole. Kaupunki on laatinut viime vuosina myös useita ympäristönsuojelun osa-alueiden ohjelmia, jotka toimivat osaltaan kaupungin ympäristöjohtamisen toteuttajina.

Merkittävä osa talousarvioprosessia on toiminnallisten tavoitteiden asettaminen. Helsingin kaupunginhallitus on velvoittanut jo useita vuosia talousarvio-ohjeissaan hallintokuntia asettamaan myös toiminnallisia ympäristötavoitteita. Talousarvioon asetetut ympäristötavoitteet ovatkin strategioiden ja ohjelmien ohella Helsingin ympäristöjohtamisen keskeisimpiä välineitä, jotka konkretisoivat koko kaupungin toimintaperiaatteet hallintokuntien käytännöiksi.

Hallintokuntien välillä on huomattavia eroja sen suhteen, miten laajalti ympäristöjohtaminen on sisällytetty toiminnan ohjaukseen.

OSA B ENERGIANKÄYTTÖ JA SIITÄ AIHEUTUVAT HIILIDIOKSIDIPÄÄSTÖT

2.1 ENERGIANKÄYTTÖ JA PÄÄSTÖT HELSINGIN ALUEELLA

Koko Helsingin kaupunkialueen sähkönkulutus oli vuonna 2015 noin 4 317 GWh (2 % vähemmän kuin 2014), kaukolämmön kulutus noin 5 980 GWh (6 % vähemmän kuin 2014) ja kaukojäähdytyksen kulutus noin 125 GWh (4 % vähemmän kuin 2014). 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 7 % vähemmän kuin vuonna 2014. Vuoteen 1990 verrattuna päästöt olivat 25 % pienemmät. Asukasta kohden tarkasteltuna päästöt ovat vähentyneet vuodesta 1990 noin 41 %. Vuonna 2015 ne olivat 4,4 tonnia asukasta kohden, mikä on 8 % vähemmän kuin edellisellä vuonna. Tarkastelussa energiankäytöstä aiheutuneet päästöt on laskettu alueen energiankulutuksen eikä alueella olevan energiantuotannon mukaan.

2.2 ENERGIANKULUTUKSEN SEURANTAJÄRJESTELMÄ

Kaupungin suoraan ja välillisesti omistamien kiinteistöjen energiankulutustiedot saadaan suoraan Helen Oy:n laskutusrekistereistä ja rakennustiedot Helsingin kaupungin kiinteistötietojärjestelmästä. 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 vuositasolla 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.

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. Vuonna 2015 lämmitystarveluku oli 3263 ja se oli keskimäärin 20 % normaalivuotta (4097) pienempi. Täten sääkorjauksen korjaava vaikutus vuonna 2015 oli melko suuri.

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 2015 oli noin 1 563 GWh, mikä on noin kaksi prosenttia vähemmän kuin vuonna 2014. Suurin syy vähenemään oli kaukolämmön vähentynyt kulutus, joka oli 5 % pienempi kuin edellisellä vuonna johtuen lämpimästä vuodesta. Energiankulutus väheni myös ulkovalaistuksessa ja liikennevaloissa sekä raitoliikenteessä. Muilla sektoreilla kulutus nousi. Kaukolämmön osuus koko kaupungin

kulutuksesta oli 62 % (970 GWh), sähkön 36 % (571 GWh), jäähdytyksen 0,2 % (2,6 GWh) ja polttoaineiden runsas 1 % (19,2 GWh). Energiankulutuksen jakauma on esitetty taulukossa 1 ja kuvassa 2.

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

90 % energiasta käytettiin kiinteistöissä. Lämmön osuus kiinteistöissä käytetystä energiasta oli 69 % (968 GWh) ja sähkön 31 % (440 GWh). Sähkölämmitteisten kiinteistöjen sähkönkäyttö sisältyy kokonaissähkönkulutukseen sääkorjaamattomana, koska sähkölämmityksen kulutustieto ei ole enää erikseen saatavilla. Käytetyn kaukojäähdytysenergian määrä oli 2,6 GWh vuonna 2015 ollen lähes sama kuin edellisellä vuonna.

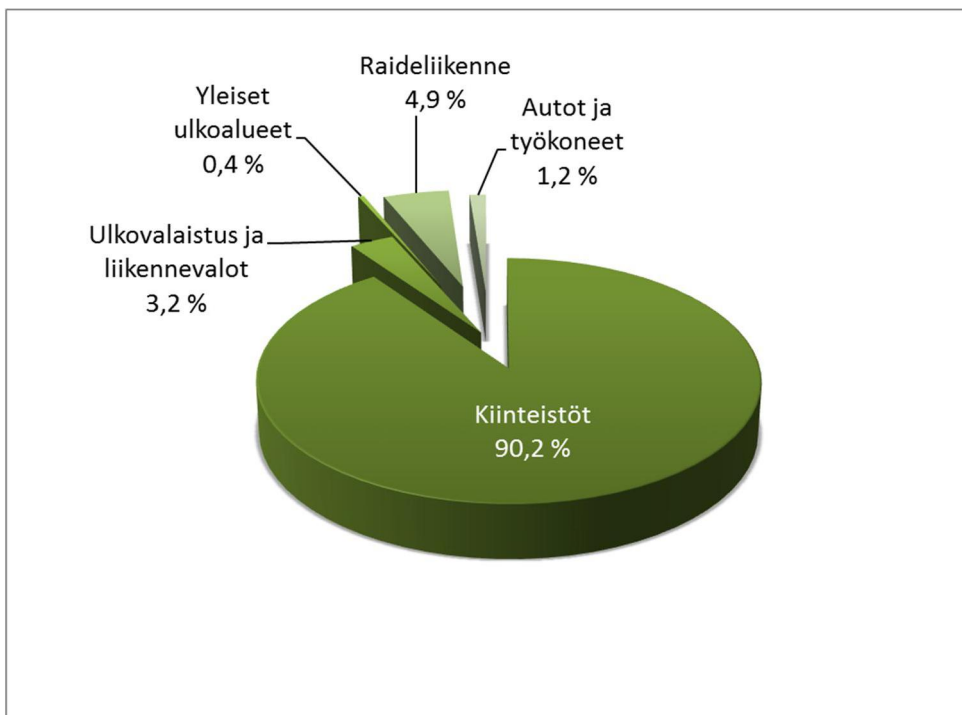
Kaupungin julkisen ulkovalaistusverkon kulutus oli 49 GWh ja se oli kaupungin kokonaiskulutuksesta vuonna 2015 noin 3 %. Luvussa ei huomioida Liikenneviraston hallinnoimien teiden (lähinnä moottoritiet) valaistusta. Liikennevalot kuluttivat 1,5 GWh.

HKL:n metro- ja raitioliikenteen sähkönkulutus 77 GWh oli vuonna 2015 noin 5 % kaupungin kokonaiskulutuksesta. Yleisten alueiden kohteiden energiankulutus 6,4 GWh oli noin puoli prosenttia ja autojen ja työkoneiden polttoaineiden käyttö 19 GWh noin prosentin energian kokonaiskulutuksesta.

Taulukko 1: Kokonaisenergiankulutus vuosina 2015 ja 2014

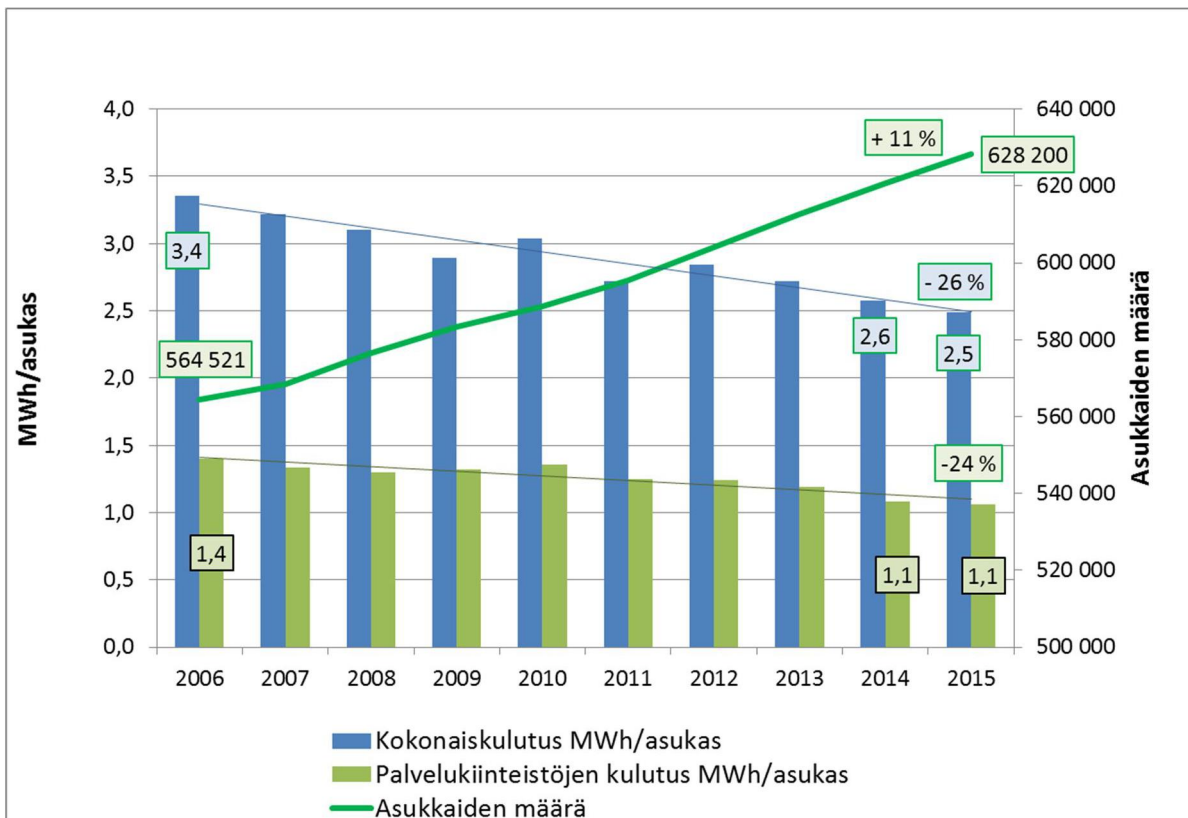
	2015		2014	
	GWh	%	GWh	%
KIINTEISTÖT				
Sähkö	439,73	26,4	426,24	25,6
Jäähdytys	2,63	0,2	2,58	0,2
Kaukolämpö	968,42	58,1	1 017,89	61,1
Kiinteistöt yhteensä	1 410,78	90,2	1 446,71	90,5
ULKOVALAISTUS, LIIKENNEVALOT				
Ulkovalaistus	48,53	2,9	49,44	3,0
Liikennevalot	1,51	0,1	1,68	0,1
Ulkovalaistus yhteensä	50,03	3,2	51,11	3,2
YLEISTEN ALUEIDEN KOHTEET				
Sähkö	4,28	0,3	3,74	0,2
Lämpö	2,15	0,1	2,55	0,2
Yleisten alueiden kohteet yhteensä	6,43	0,4	6,29	0,4
LIIKENNE				
Metrolinno	48,30	2,9	47,40	2,8
Raitiolinno	28,87	1,7	29,10	1,7
Liikenne yhteensä	77,17	4,9	76,50	4,8
HALLINTOKUNTIEN AUTOT JA TYÖKONEET				
Autot ja työkoneet yhteensä	19,22	1,2	17,33	1,1
KAIKKI YHTEENSÄ	1 563,63	100	1 597,94	100

Sähkön kulutuslukema sisältää myös sähkölämmityksen osuuden



Kuva 2: Energiankäytön jakautuminen kaupunkikonsernissa.

Kuvassa 3 on tarkasteltu Helsingin kaupungin oman toiminnan energiankulutuksen kehitystä ajanjaksolla 2006 – 2015 asukasta kohden. Asukkaiden määrä on kasvanut ajanjaksolla 11 %. Samaan aikaan energiankulutus asukasta kohden on vähentynyt 26 %. Tarkasteltaessa pelkästään kaupungin palvelukiinteistöjen energiankulutusta asukasta kohden voidaan todeta sen samoin laskeneen 24 %.



Kuva 3: Kaupungin oman toiminnan energiankäytön kehitys jaettuna asukasluvulla.

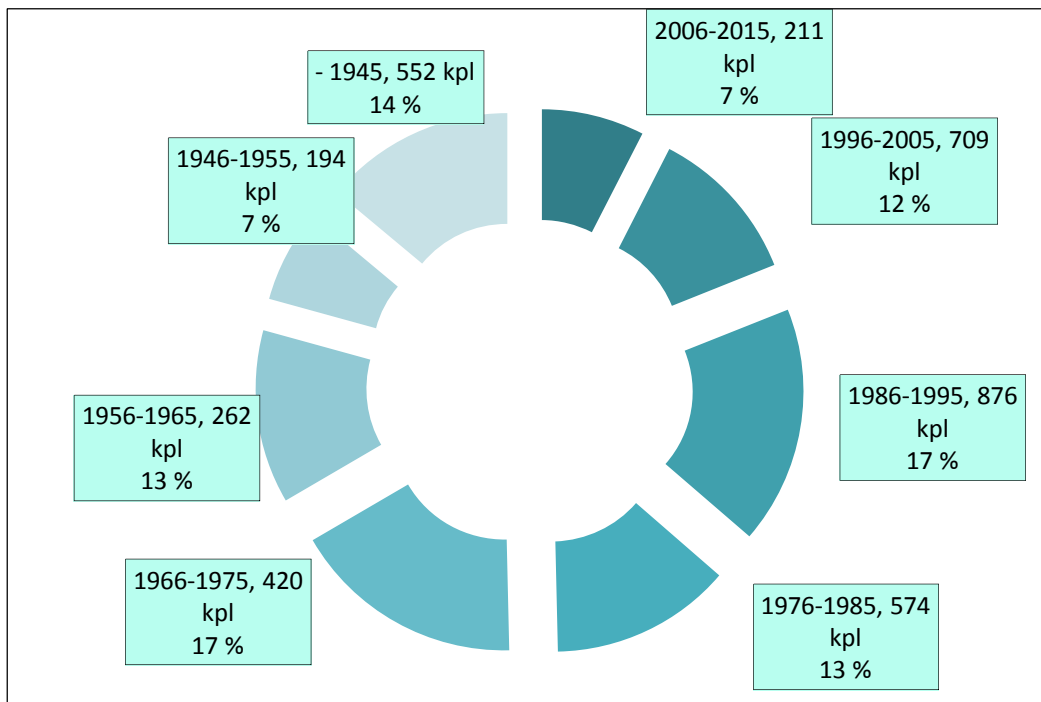
2.4 KAUPUNGIN OMISTAMAT KIINTEISTÖT JA NIIDEN ENERGIANKULUTUS

2.4.1 KAUPUNGIN OMISTAMA KIINTEISTÖKANTA

Kaupungin omistaman rakennuskannan pinta-ala oli vuoden 2015 päättyessä noin 9,1 miljoonaa neliometriä, josta välillisesti kiinteistöyhtiöiden kautta omistuksessa oli 53 % ja kaupungin suorassa omistuksessa 47 %. Lämmitystiedot saatiin 87 prosentista koko kiinteistökannasta. Kantaan kuuluu lukuisa määrä kylmiä tiloja, kuten esimerkiksi osa museo-, säilytys- ja varastotiloista.

Suurin yksittäinen kiinteistöryhmä ovat asuinkerrostalot, joiden yhteenlaskettu pinta-ala on 4,47 milj.m². Tämä on 56 % kaupungin rakennuskannan kokonaispinta-alasta. Seuraavaksi suurimmat ryhmät ovat opetusrakennukset (12 %) ja terveydenhuoltorakennukset (7 %).

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 51 % on valmistunut ennen vuotta 1976 ja 81 % ennen vuotta 1996. 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

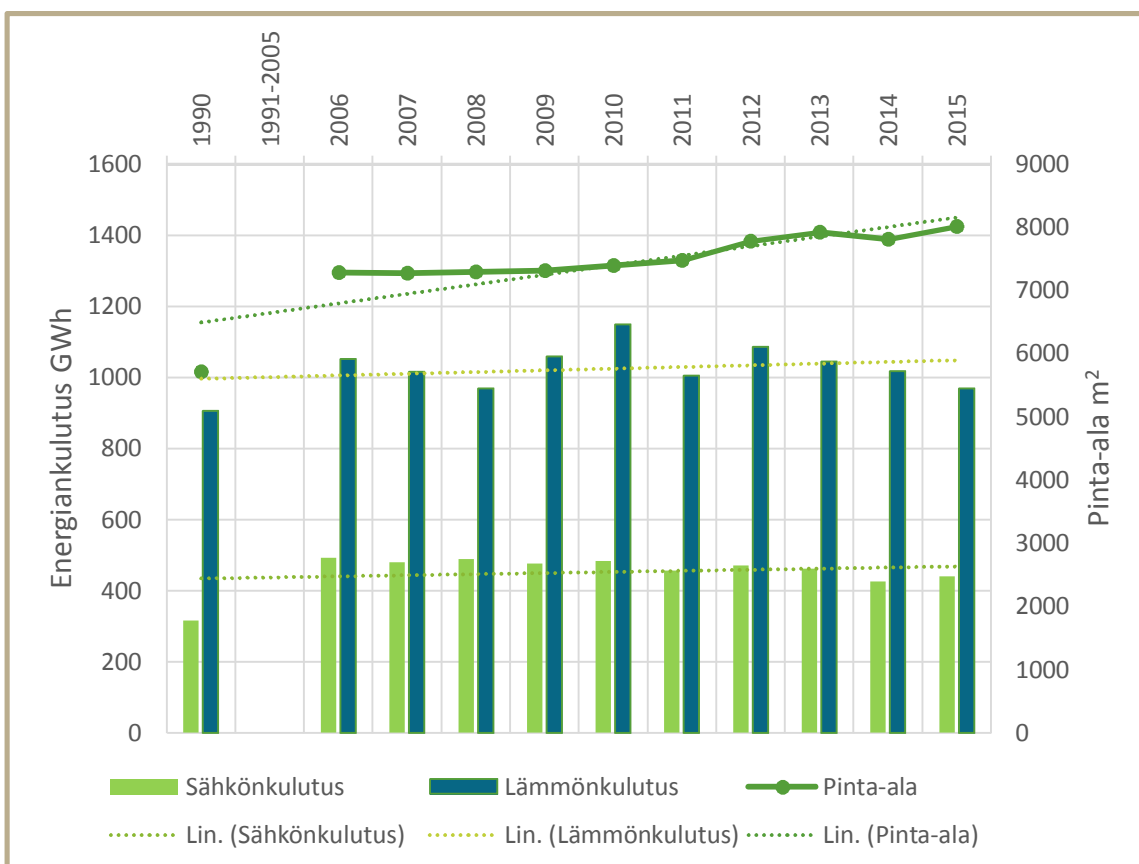
Vuonna 2015 saatiin raportoidut energiankulutustiedot kiinteistökannasta, joka oli lämmön osalta 87 % (86 % 2014) ja sähkön osalta 82,5 % (81 % 2014) koko kannasta.

Kaupungin kiinteistökannan kokonaisenergiankulutuksen kehitys sekä rakennuskannan muutos on esitetty kuvassa 5. Lämmitetyn kiinteistökannan yhteenlaskettu pinta-ala oli vuonna 2015 yhteensä 8 011 900 m², joka on 2,6 % enemmän kuin vuonna 2014.

Kiinteistöjen lämmittämistä aiheutuneet energiakustannukset olivat noin 60 miljoonaa euroa ja sähkönkäytön kustannukset noin 55 miljoonaa euroa. Jäähdytyksen kustannukset olivat noin 70 000 euroa.

Vuonna 2015 sääkorjaamaton lämmönkulutus, joka oli 970 GWh, väheni kaupungin omistamissa kiinteistöissä edelliseen vuoteen verrattuna 5 %. Kaupungin omistamien kiinteistöjen sähkönkulutus oli yhteensä 440 GWh, joka oli yli 3 % enemmän kuin edellisenä vuonna. Jäähdytysenergia pysyi suunnilleen edellisen vuoden tasolla ollen 2,63 GWh.

Vuodesta 1990 vuoteen 2015 sähkön kokonaiskulutus on kasvanut 40 % ja lämmön sääkorjaamaton kokonaiskulutus 7 %. Samanaikaisesti kiinteistömassa on kasvanut 40 %. Sähkön kokonaiskulutus on kasvanut saman verran kuin rakennuskanta, kun taas lämmönkulutuksen kasvu on ollut suhteellisesti pienempi kuin rakennuskannan kasvu. Tästä voitaneen päätellä, että yksi syy tähän kehitykseen on uuden tai peruskorjatun rakennuskannan suurempi energiatehokkuus.



Kuva 5: Kaupungin omistamien kiinteistöjen sähkön ja lämmön sääkorjaamattoman kokonaiskulutuksen sekä rakennuskannan bruttopinta-alan kehitys vuosina 1990 – 2015

Sähkölämmitysenergian osuus on sääkorjaamattomana kulutussähkön luvuissa vuodesta 2003 alkaen johtuen siitä, että tietoja ei saada Helen Oy:ltä enää erikseen. Helen Oy:n vuonna 2015 tapahtuneen yhtiöittämisen johdosta kulustietojen saanti vaikeutui niiden kuluttajien osalta, joissa ei ole sopijapuolena suoraan Helsingin kaupunki. Näitä ovat mm. kaikki kaupungin tytäryhteisöt ja säätiöt. Edellä mainituilta tahoilta pitää olla valtuutus tietojen saamiseksi. Täten kulustilastoinnista puuttuvat 2015 sähkönkulutuksen osalta ne kiinteistöt, joissa sähkönsopimuksen haltijana on yksityinen taho, joissa yksityisiä sähkönsopimuksen haltijoita on kolme tai vähemmän tai joissa sopimosapuolina ovat sekä yksityinen että kaupungin taho. Tällöin on mukana vain kaupungin osuuteen liittyvä kulutus. Lisäksi puuttuvat kohteita, joista ei valtuutusta ole saatu mutta jotka pitäisi saada raportointiin mukaan koska kiinteistö on kaupungin omistama.

Toisaalta kulustietojen pohjana oleva kanta on myös täydentynyt, esimerkkinä mainittakoon vuonna 2015 mukaan

saadut HKL:n metroasemien kiinteistöjen kulutukset tuoden tilastoon lisää noin 15 GWh sähkönkulutusta.

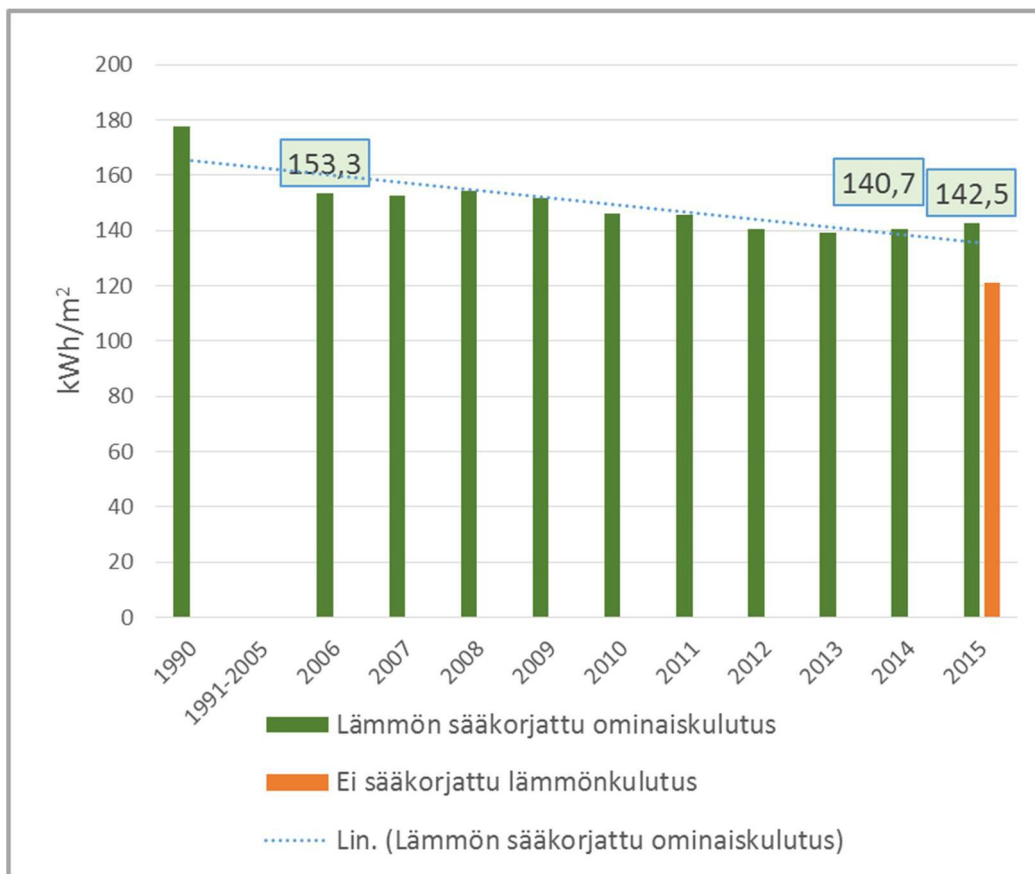
Sähkön kokonaiskulutuksen kehitys oli vuoteen 2006 asti nousujohteista. Tämän jälkeen kulutus on noussut ja laskenut vuorovuosina. Verrattuna vuoteen 1990 on kokonaiskulutus kasvanut palvelurakennusten käyttöasteen parantumisen ts. päivittäisen ja vuosittaisen käyttöajan pidentymisen myötä. Ajanjaksolla 2006 – 2015 oli vuoden 2015 kulutus noin 10 % pienempi kuin kulutus vuonna 2006. Vuoden 2006 jälkeen on sähkösäästöä saatu aikaan mm. laitekannan ja valonlähteiden uusiutumisen myötä sekä älykkäämmillä ja tarvelähtöisillä ohjauksilla ja pitkäjänteisellä aktiivisella toiminnalla energiatietoisuuden lisäämiseksi.

Rakennuskannan lämmönkulutuksen kasvu on ollut suhteellisesti pienempi kuin rakennuskannan kasvu. Verrattuna vuoteen 1990 on kokonaiskulutus 7 % pienempi. Syitä lämmönkäytön tehostumiseen ovat muun muassa lämmön talteenottojen yleistyminen ilmanvaihtojärjestelmissä, rakennusten ilmanvaihdon ja lämmityksen ohjauksen kehittyminen paremmin käyttötarpeita vastaavaksi sekä uudisrakennusten ja peruskorjausten yhteydessä saavutettu aikaisempaa vähäisempi lämmöntarve. Verrattuna vuoden 2010 kulutukseen, jolloin lämmönkulutus oli tarkastelukauden suurin, on vuoden 2015 kulutus vähentynyt 16 %.

Ulkolämpötilan vaikutus lämmönkulutukseen on suuri, joten myös sääkorjauksen vaikutus lämmönkulutukseen oli vuonna 2015 yli 17 % (Helsinki-Vantaa) normaalivuoteen verrattuna johtuen lämpimästä talvesta. Seuraavissa kappaleissa käsitellään erikseen rakennusten bruttopinta-alaa kohden lasketun sääkorjatun lämmön ja sähkön ominaiskulutusten kehitystä.

2.4.3 LÄMMÖN OMINAISKULUTUS

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



Kuva 6: Kaupungin omistamien kiinteistöjen sääkorjattu lämmön ominaiskulutus ajalla 1990 – 2015 (kWh/bruttopinta-ala)

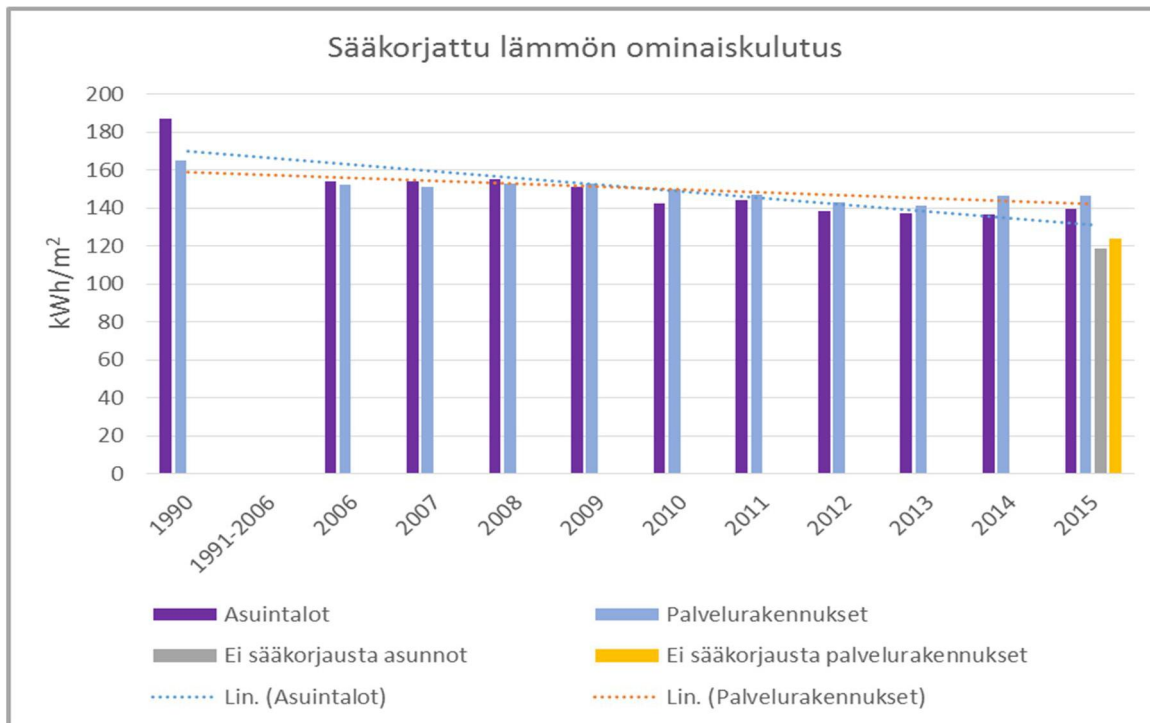
Kuvassa 6 on esitetty kaupungin omistaman kiinteistökannan vuoden 2015 lämmön sääkorjattu ominaiskulutus, joka oli 142,5 kWh/m². Kulutus on ollut laskeva jos tarkastellaan sitä 2000-luvun aikana. Vuoden 2015 kulutus nousi prosentin verrattuna edelliseen vuoteen nähden. On kuitenkin syytä ottaa huomioon kulutuslukemien sääkorjauksen

vaikutus, joka nostaa mitattua kulutusta vuonna 2015 yli 17 % (edellisenä vuonna noin 8 %).

Kuvassa 7 kiinteistöjen lämmön sääkorjattu ominaiskulutus on jaettu asuinkiinteistöjen sekä palvelukiinteistöjen osuuteen. Vuonna 2015 palvelurakennusten lämmön sääkorjattu ominaiskulutus oli noin 146,4 kWh/m² ja asuinrakennusten noin 139,8 kWh/m². Verrattuna vuoteen 2014 oli palvelurakennusten ominaiskulutus lähes samalla tasolla ja asuinrakennusten kulutus nousi 2 %.

Tarkasteltaessa ominaiskulutusten kehitystä 2000-luvulla on suunta sekä asunnoilla että palvelukiinteistöillä ollut laskeva. Palvelurakennuksissa lämmön ominaiskulutus on laskenut hitaammin kuin asuinrakennuksissa. Hitaampaan 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.

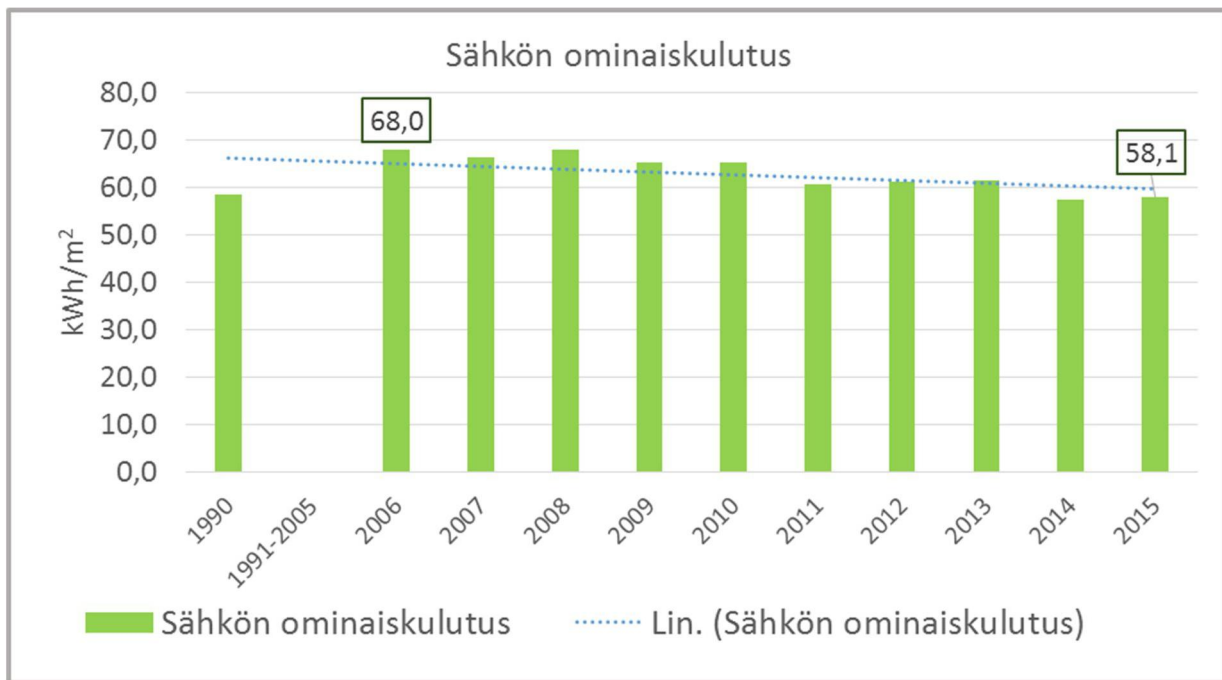


Kuva 7: Kaupungin omistamien asuintalojen ja palvelurakennusten sääkorjattu lämmön ominaiskulutus ajalla 1990 – 2015 (kWh/bruttopinta-ala)

Ominaiskulutuksen laskun syitä ovat olleet aikaisemmin esitettyjen lisäksi keskitettyjen valvontajärjestelmien yleistymisen ja hyödyntämisen sekä rakennusten käytön tehostuminen. Viime vuosien lämmönkäytön ominaiskulutuksen pieneminen on myös pitkäaikaisen energiansäästötyön ja ympäristövalistuksen tulosta. Kaupungin kiinteistökannan säätilalla korjatun ominaiskulutuksen pienentäminen eli energian säästäminen koko rakennuskannassa vaatii jatkossa yhä suurempia teknillisiä ja taloudellisia panostuksia ja tulee koostumaan yhä useammista pienistä toimenpiteistä.

2.4.4 SÄHKÖN OMINAISKULUTUS

Kuvassa 8 on esitetty kaupungin omistaman kiinteistökannan sähkön ominaiskulutus, joka vuonna 2015 oli 58,1 kWh/m², mikä oli vajaan prosentin suurempi kuin edellisessä vuonna.

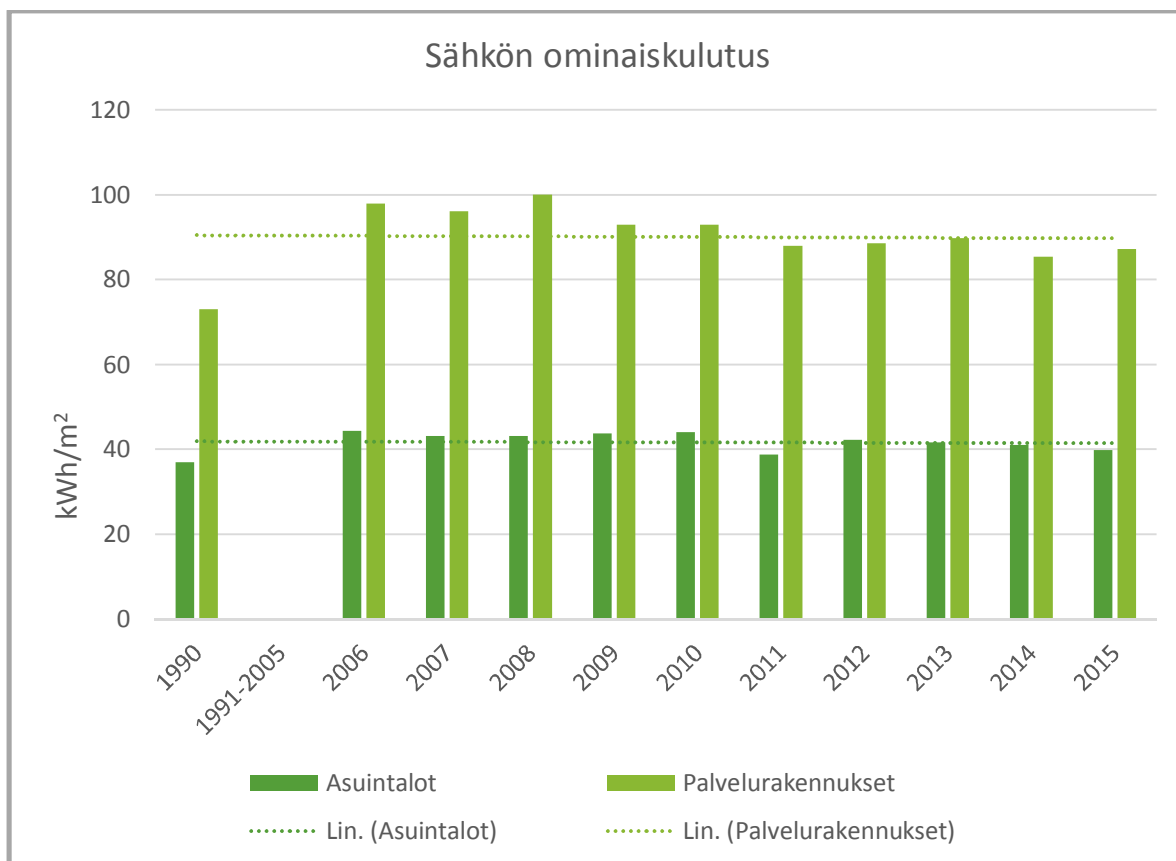


Kuva 8: Kaupungin omistamien kiinteistöjen sähkön ominaiskulutus ajalla 1990 – 2015 (kWh/bruttopinta-ala).

Tarkasteltaessa sähkön ominaiskulutusta kaudella 2016 – 2015 on suunta ollut laskeva. Verrattuna vuosiin 2006 ja 2008, jolloin kulutus oli korkeimmillaan kauden aikana ollen 68,0 kWh/m², oli vuoden 2015 kulutus 15 % pienempi. Sähkön ominaiskulutuksessa on vuodesta 2003 lähtien mukana myös sähkölämmityksen osuus ilman sääkorjausta.

Kuvassa 9 sähkön ominaiskulutus on esitetty erikseen asuinkiinteistöille ja palvelukiinteistöille. Palvelurakennusten sähkön ominaiskulutus oli 87,2 kWh/m² ollen 2 % suurempi kuin edellisessä vuonna. Vastaavasti asuinrakennusten sähkön ominaiskulutus oli noin 39,9 kWh/m² ollen vajaan 3 % pienempi edelliseen vuoteen verrattuna.

Sähkön ominaiskulutus alkoi palvelurakennuksissa laskea vuoden 2008 jälkeen, jolloin kulutus oli korkeimmillaan aikajaksolla 1990 – 2015. Asuinkiinteistöissä ei aivan yhtä suurta vähentymistä ole tapahtunut vaan kulutuksen kehitys on ollut tasaisempaa. Sähkönkulutusluvut sisältävät kaiken rakennuksissa käytetyn sähkön, ts. kiinteistösähkön (ilmanvaihdon, lämmityksen ja käyttöveden järjestelmät, kiinteät valaistukset, jne.) että käyttäjäsähkön (kotitaloussähkö asunnoissa, mm. sähkölaite- ja pistorasiakuorma). Kiinteistösähkön osuus asuinrakennuksissa on 37 % kulutuksesta. Loppu on asukkaiden kuluttamaa huoneistosähköä.



Kuva 9: Kaupungin omistamien asuintalojen ja palvelurakennusten sähkön ominaiskulutus ajalla 1990-2015 (kWh/bruttopinta-ala)

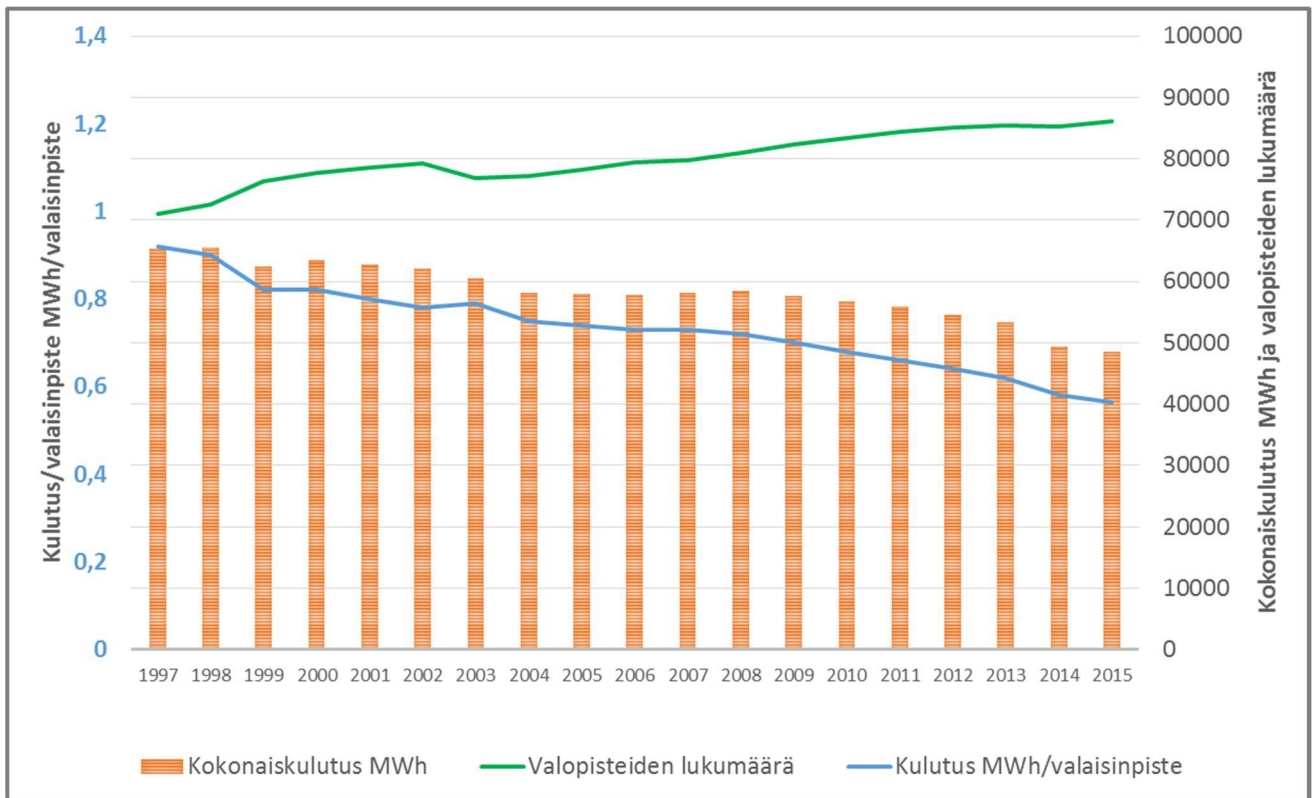
Sähkön ominaiskulutuksen kasvu aikavälillä 1990 – 2008 perustui aikaisemmin esitettyjen syiden lisäksi mm. kiinteistöjen varustelutason paranemiseen, käyttöasteen lisääntymiseen sekä ilmanvaihdon tehostumiseen. Samanlainen suuntaus on näkyvässä myös muilla kiinteistönomistajilla, ja sähkön ominaiskulutuksen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

2.5 MUU KAUPUNGIN ENERGIANKULUTUS

2.5.1 KATU- JA ULKOVALAISTUS

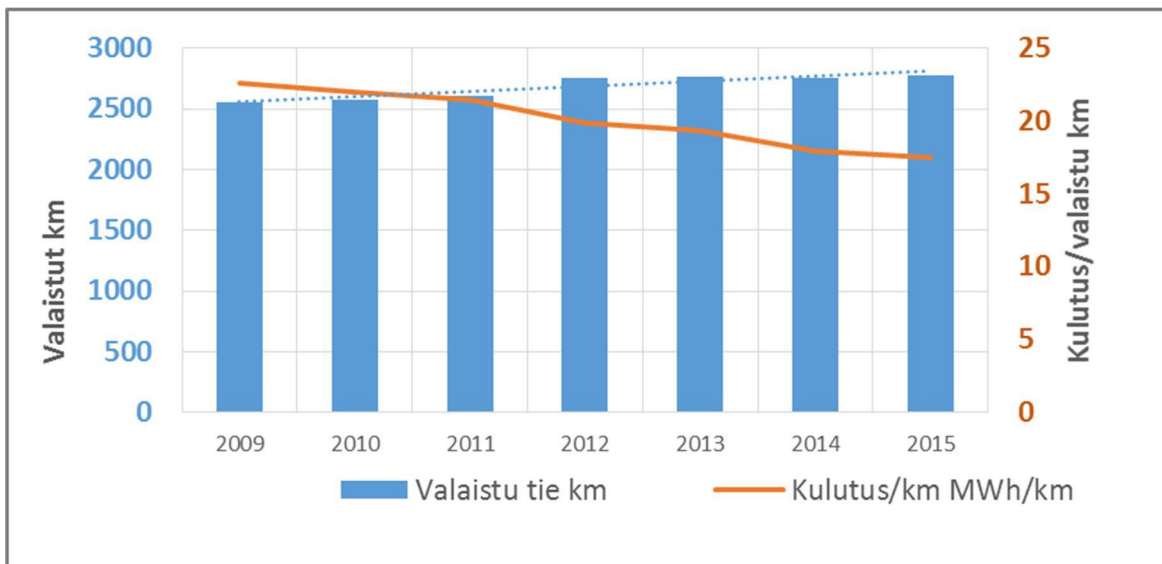
Kaupunkialueen julkisessa ulkovalaistusverkossa oli vuonna 2015 yhteensä 86 068 valopistettä. Ulkovalaistuksen sähkönkulutus oli yhteensä 48,5 GWh, joka oli 3 % energian kokonaiskulutuksesta. Kulutus väheni edellisvuodesta 2 %.

Katu- ja ulkovalaistuksen kokonaisenergiankulutuksen ja valaisinpistekohtaisen energiankulutuksen kehittymistä on tarkasteltu kuvassa 10. Verrattuna vuoteen 1997 on ulkovalaistuksen kokonaissähkönkulutus vähentynyt 26 %. Valaisinpistekohtainen energiankulutus on aikajaksolla 1997 – 2015 vähentynyt 39 %. Samalla aikajaksolla on valaisinpisteiden määrä lisääntynyt 21 %. Parantunut energiatehokkuus johtuu mittavasta ulkovalaisimien uusimisesta. Uusimisen kohteina ovat sekä valonlähteet että valaisimet ja lisäksi valaisinten sijoitus. Ulkovalaistuksen energiankulutuksen kustannukset olivat noin 6,1 miljoonaa euroa.



Kuva 10: Katu- ja ulkovalaistuksen kokonaisenergiankulutus ja energiankulutus valaisinpistettä kohden ajalla 1997 - 2015

Tarkasteltaessa ulkovalojen kuluttamaa energiaa suhteessa valaistuun tiekilometrimäärään, voidaan todeta, että vuosina 2009 – 2015 on valaistu tiekilometrimäärä kasvanut 9 % ja ominaiskulutus kilometriä kohden vähentynyt 23 %. Asiaa on tarkasteltu kuvassa 11.



Kuva 11: Katu- ja tievalaistuksen ominaisenergiankulutus MWh / km

Liikennevalojen energiankulutus oli vuonna 2015 noin 1,5 GWh, mikä oli noin 0,1 % kaupungin toiminnan 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 0,18 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. Selvitystyö koskien erilaisten energiatehokkaiden materiaalien ja rakenteiden sekä lämmitystekniikoiden käyttöä portaissa jatkuu. Yleisten alueiden kohteiden käyttämä energia oli noin 6,4 GWh vuonna 2015 ja edusti 0,4 % kaupungin oman toiminnan kokonaiskulutuksesta. Yleisten alueiden sähkökustannukset olivat noin 0,5 miljoonaa euroa ja kaukolämpökustannukset noin 0,1 miljoonaa euroa. Asiaa on käsitelty kohdassa 4.3.

2.5.3 RAIDELIIKENNE

Helsingin kaupungin liikennelaitoksen kiinteistöjen sähkön- ja lämmönkulutus sisältyvät kiinteistöjen kulutukseen (liite 2). Metroliikenteen sähkönkulutus oli vuonna 2015 noin 48 GWh ja raitioliikenteen 29 GWh. HKL:n julkisen liikenteen käyttämän sähkön osuus oli 5 % koko kaupungin kulutuksesta. Raideliikenteen sähkönkäytöstä syntyneet kustannukset olivat 9,6 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 2015 yhteensä 19 GWh ja edusti 1 % energian kokonaiskulutuksesta. Kulutus koostuu hallintokuntien omistamien ja vuokraamien kulkuneuvojen sekä käytössä olleiden laitteiden kuluttamasta bensiinistä, dieselistä sekä polttoöljystä.

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 aiheutuvat 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 3 %.

Vuonna 2015 oli kiinteistöjen osuus koko Helsingin kaupungin energiankulutuksen hiilidioksidipäästöistä noin 92 %, ulkovalaistuksen osuus 5 %, yleisten alueiden kohteiden osuus 0,6 % ja hallintokuntien työkoneiden ja autojen osuus runsaat 2 %.

Kaupungin energiankulutus ja siitä aiheutuneet hiilidioksidipäästöt on esitetty taulukossa 2.

HSY:n päästölaskennassa 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.

Taulukko 2: Energiankulutuksen CO₂-päästöt vuosina 2015 ja 2014.

**HELSINGIN KAUPUNGIN ENERGIANKULUTUKSEN
CO₂-PÄÄSTÖT VUONNA 2015 ja 2014
HELENIN KERTOIMILLA**

	2015	2015		2014	2014	
	GWh	CO ₂ ktonnia	%	GWh	CO ₂ ktonnia	%
KIINTEISTÖT						
Sähkö	439,73	94,98		426,24	92,07	
Jäähdytys	2,63	0,18		2,58	0,16	
Kaukolämpö	968,42	89,09		1017,89	97,72	
Kiinteistöt yhteensä	1410,78	184,25	91,6	1446,71	189,94	92,0
ULKOVALAISTUS, LIIKENNEVALOT						
Ulkovalaistus	48,53	10,48		49,44	10,68	
Liikennevalot	1,51	0,33		1,68	0,36	
Ulkovalaistus yhteensä	50,03	10,81	5,4	51,11	11,04	5,3
YLEISTEN ALUEIDEN KOHTEET						
Sähkö	4,28	0,92		3,74	0,81	
Lämpö	2,15	0,20		2,55	0,24	
Yleisten alueiden kohteet yhteensä	6,43	1,12	0,6	6,29	1,05	0,5
LIIKENNE						
Metroliikenne	48,30	0,00		47,40	0,00	
Raitioliikenne	28,87	0,00		29,10	0,00	
Liikenne yhteensä	77,17	0,00		76,50	0,00	
HALLINTOKUNTIEN AUTOT JA TYÖKONEET						
Autot ja työkoneet yhteensä	19,22	4,96	2,5	17,33	4,47	2,2
KAIKKI YHTEENSÄ	1563,63	201,14	100,0	1597,94	206,51	100

Vuoden 2015 CO₂ - päästöt on laskettu käyttäen Helen Oy:n päästökertoimia, jotka ovat:

Kaukolämmölle x) 92 g/kWh

Sähkölle xx) 216 g/kWh (käytetään vuoden 2014 tietoa koska 2015 ei vielä valmis)

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

Kaukolämmölle x) 96 g/kWh

Sähkölle xx) 216 g/kWh

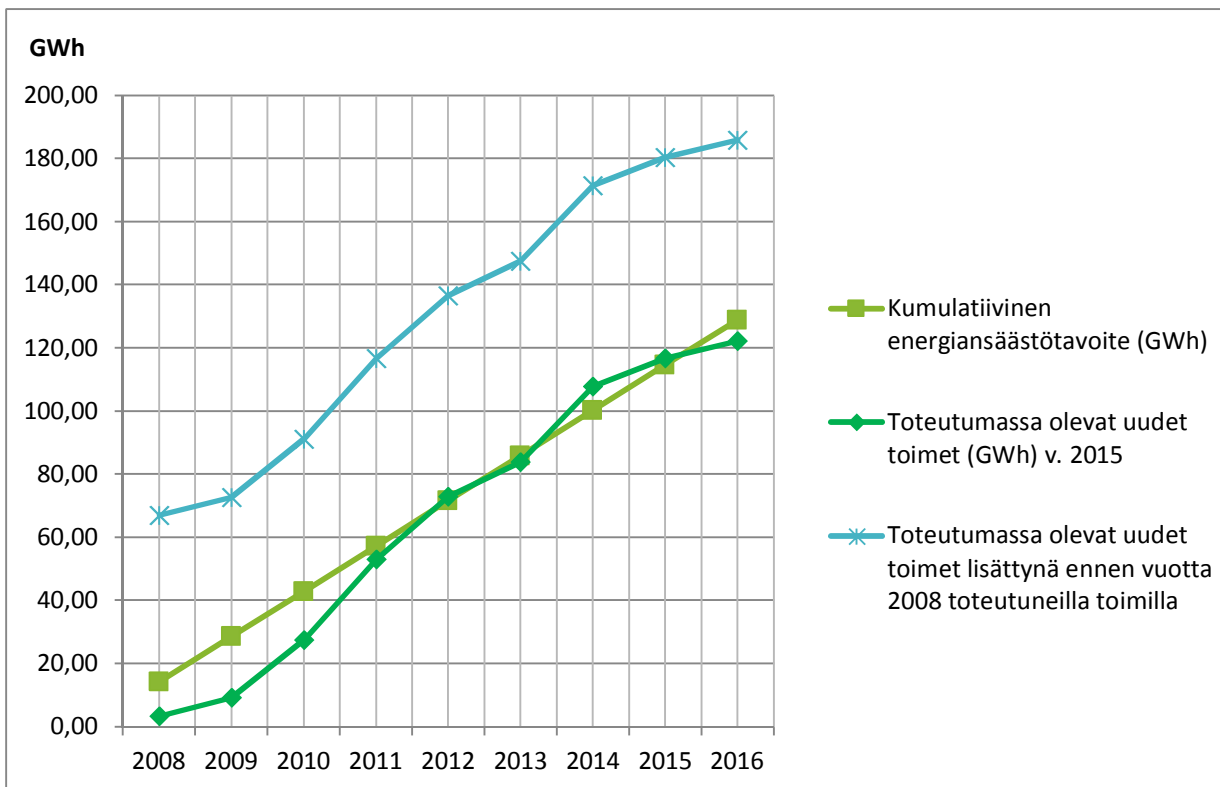
x) laskettu SFS-EN-15603 standardin mukaisesti

xx) laskettu sähkön alkuperän ilmoittamisesta ja varmentamisesta annetun lain (14.6.2013/445) mukaisesti

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 sopimustavoitteeseen (129 GWh) vuosina 2008 – 2016. Ennuste perustuu vuoden 2015 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 varhaistojen yhteisvaikutus on arvioitu kuvassa 12 (sininen käyrä) vuosille 2008 – 2016.



Kuva 12: KETS-sopimuksen mukainen energiansäästö tavoite sopimuskauden 2008-2016 aikana ja tavoitteen toteutuminen vuoden 2015 tilanteen mukaisesti.

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

- matalaenergiarakennuskohteet (27 kpl)
- aurinkosähkövoimalat (5 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 ja 2015 (Kiinteistöviraston tilakeskus)
- Windows7 -käyttöjärjestelmän virransäästöominaisuuksien käyttöönotto kaupungin virastoissa vuosina 2010-2015
- Helsingin satama-alueiden energiansäästöprojektit vuosina 2010, 2012, 2013, 2014 ja 2015
- Staran energiatehokkuustoimet v. 2011 ja 2012

- Liikuntaviraston, Kaupunginmuseon ja Korkeasaaren energiatehokkuustoimet v. 2013, 2014 ja 2015
- kaupungin ulkovalaistuksen energiatehokkuustoimenpiteiden vaikutukset v. 2009–2015
- kaupungin liikennevalaistuksen energiatehokkuustoimet vuosina 2011–2014
- VAETS-sopimuksen piirissä vuosina 2010–2015 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.

Lisäksi arvioidut säästövaikutukset tulevat tarkentumaan esitettyjen toimien osalta, kun niistä 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. Esimerkkinä voidaan mainita FinSolar-hanke (v. 2014–2016), jonka vaikutukset alkavat näkyä kaupungin aurinkosähköhankkeiden toteutuksessa.

Motivalle on raportoitu myös ennen vuotta 2008 toteutuneet energiatehokkuustoimet, ns. varhaistoimet. KETS-sopimustekstissä on esitetty, että varhaistoimilla saavutettu energiansäästö voidaan laskea niiltä osin osaksi kaupungin esittämää energiansäästön kokonaistavoitetta, kun ko. energiansäästö on voimassa vielä vuonna 2016. Motiva on hyväksynyt seuraavat Helsingin kaupungin varhaistoimet: Helsingin veden Viikinmäen jätevedenpuhdistamon biokaasun lämmöntuotanto, kaupungin ulkovalaistuksen energiankäytön vuosittaisen tehostumisen aikaansaama energiansäästö ja Konalan ala-asteelle vuonna 2007 toteutetun tarpeenmukaisen ilmanvaihtojärjestelmän energiansäästö.

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

3.1.1 ARVIOIDUT SÄÄSTÖT

Vuoden 2015 loppuun mennessä tiedossa olevien kaupungin uusien energiatehokkuussopimustoimenpiteiden aikaansaama energiansäästö on yhteensä noin 117 GWh.

Vuoden 2015 loppuun mennessä tiedossa olevien kaupungin uusien energiatehokkuussopimustoimenpiteiden ja varhaistoimien yhteenlaskettu energiansäästö on arviolta 180 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 2015 loppuun mennessä todennettua energiansäästöä yhteensä 114,6 GWh (8 % vuoden 2005 kokonaiskulutuksesta laskettuna), joten kaupunki on toistaiseksi pysynyt tavoitteen tuntumassa.

3.2 JATKOTOIMENPITEET

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

- Matalaenergiarakentaminen
- Lähes nollaenergiarakentaminen
- Energiakatselmuks
- 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 2015 ole pystytty muodostamaan säästövaikutusarvioita.

3.3 HELEN OY:N ENERGIATEHOKKUUSSOPIMUSTEN TOTEUTUMINEN JA ARVIOIDUT SÄÄSTÖT

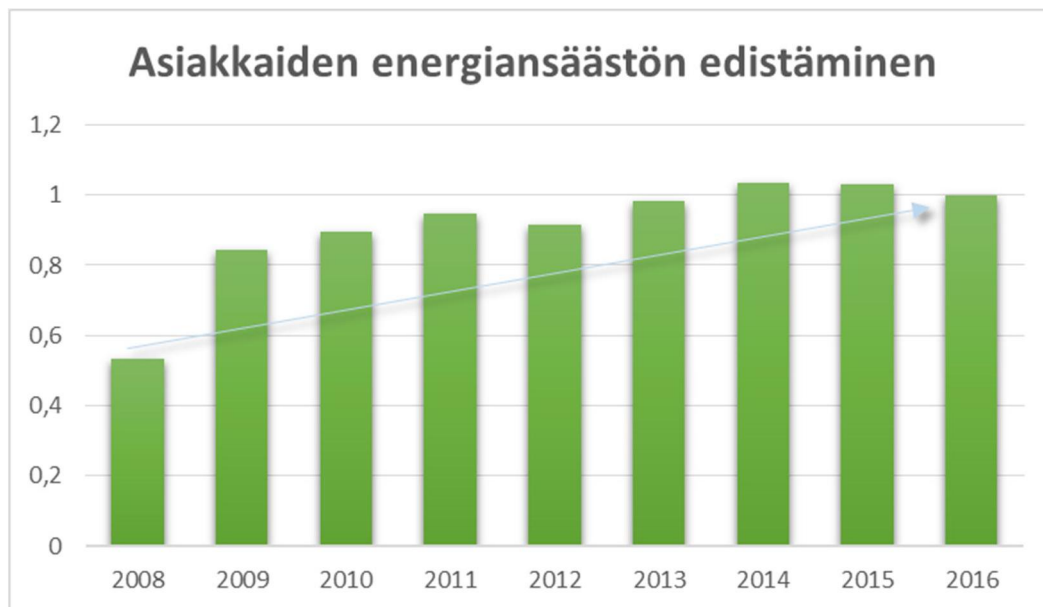
3.3.1 ASIAKKAIDEN ENERGIANSÄÄSTÖN EDISTÄMINEN

Tavoitteena on toteuttaa energiapalveluja vastaanottavien asiakkaiden kanssa energiatehokkuustoimia, jotka merkittävästi edesauttavat energiapalveludirektiivin mukaisen 9 % energiansäästöavoitteen toteutumista vuoteen 2016 mennessä.

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

Tavoitteena on lisätä asiakkaille suunnattuja 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 2008 - 2015. 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 säästöavoite on 8 208 MWh. Vuonna 2015 on sähköverkon häviöt

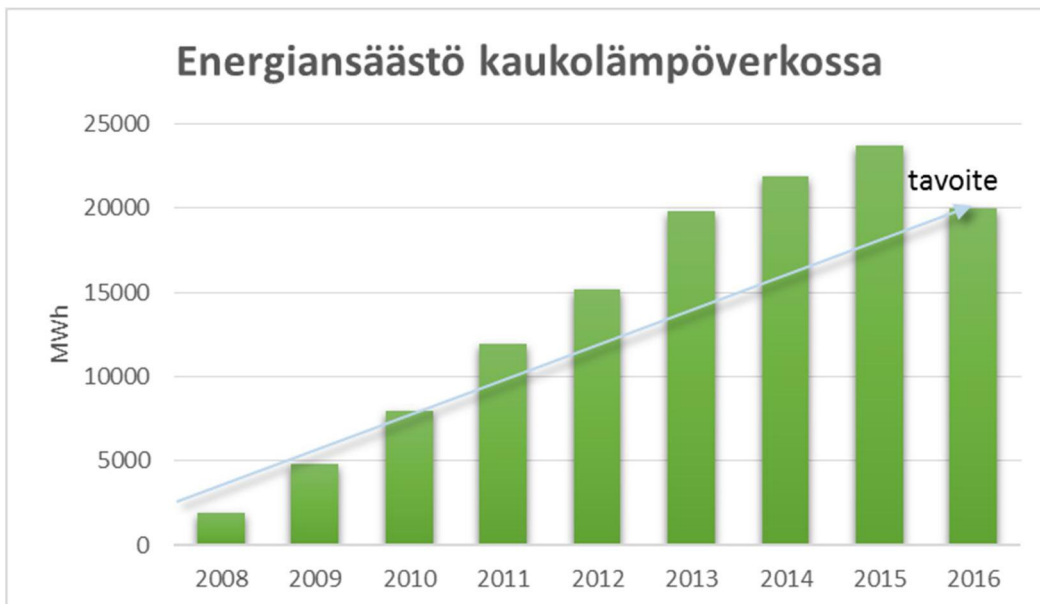
saatu entistä paremmin hallintaan sähköasemien omakäyttösähkön kulutusta pienentämällä, kaapeleita uusimalla ja optimoimalla jakorajoja asemaakohtaisesti. Laskennallinen säästö on noin 1 100 MWh vuodessa ja vuoden 2016 tavoite on jo ylitetty.



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 säästö tavoite on 20 000 MWh. Vuonna 2015 kaukolämpöverkkoa peruskorjattiin 7,8 km ja sen laskennallinen energiansäästövaikutus on n. 1800 MWh vuodessa. Tavoite on jo ylitetty.

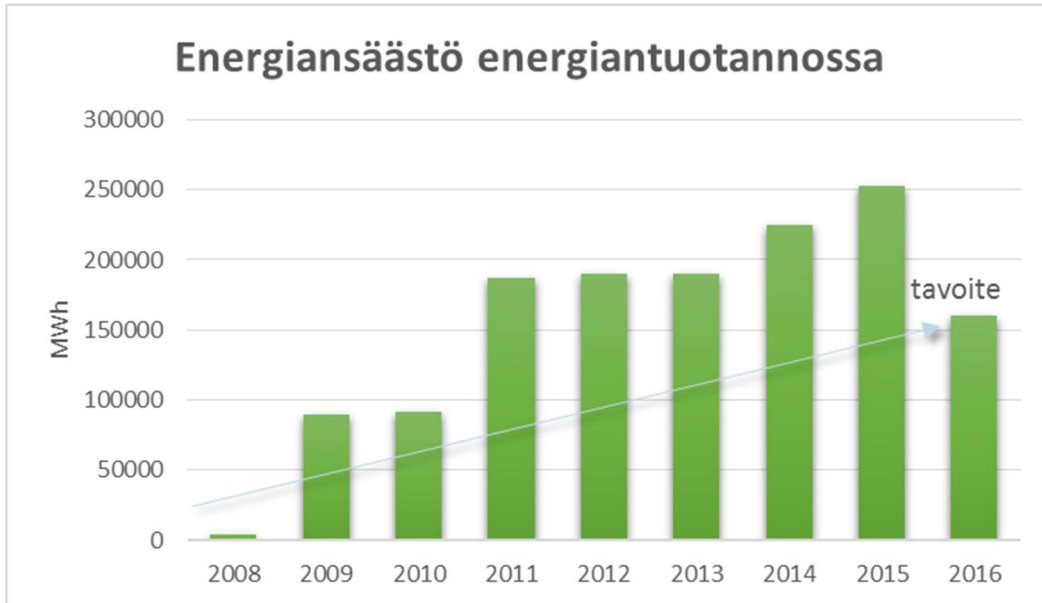


Kuva 15: Toteutunut kumulatiivinen energiansäästö kaukolämpöverkossa.

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 2015 tehtiin energiankäytön tehostamistoimenpiteitä yli 100 000 MWh:n edestä. Vuoden 2016 tavoite on ylitetty jo reilusti.



Kuva 16: Voimalaitosten ja lämpökeskusten energiatehokkuuden paraneminen.

OSA C TOTEUTETUT TOIMENPITEET

4.1 KIIINTEISTÖT

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 energiankulutusseurantaan vuosi-, kuukausi- ja tuntitasolla.

VUOSIKULUTUSSEURANTA

Vuositason energiankulutusseurannassa seurataan sähkön- ja lämmönkulutusta. Mukana ovat kaikki kaupungin omistamat rakennukset, joiden kokonaispinta-ala on yli 9 milj. m². Lämmönkulutustiedot saadaan rakennuskannasta, joka on yli 8 milj. m². Asuinrakennuksia on tästä 4,7 milj. m² (59 %) ja julkisia palvelurakennuksia 3,3 milj. m² (41 %).

Sopimuksissa vuositason seurannan kattavuustavoite on vähintään 90 % koskien kaupungin koko energiankäyttöä vuoteen 2013 mennessä (KETS 2008-2016). 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 kulutusseurantaan.

Sähkön ja lämmön kulutukset siirtyvät automaattisesti tuntitason seurantaan. Lämmönkulutukset saadaan järjestelmään myös sääkorjattuna. Vuoden 2015 lopussa noin 80 % palvelurakennuksista (tilakeskuksen kohteet) oli mukana HKR-Rakennuttajan kuukausi- ja/tai 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, koska käytössä ei ole etäluettavia vesimittareita.

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

Sopimuksissa (KETS 2008–2016) kuukausitasoisen kulutusseurannan kattavuustavoite on vähintään 80 % koskien koko kaupungin rakennusten energiankäyttöä.

Vuoden 2015 lopussa tuntitason ja kuukausitasoisen seurannan kattavuus yhdessä oli 80 % ja mukana olivat suurin osa tilakeskuksen hallinnoimista kohteista (koulut, ammattikorkeakoulut, päiväkodit, monitoimitalot, 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 2015 lopussa kaikkiaan noin 60 000 asuntoa, joista Helsingin kaupungin asunnot Oy:n (Heka) asuntoja 47 400, Helsingin Palveluasunnot Oy:n asuntoja 2 300, Helsingin Asumisoikeus Oy:n asuntoja 3 400, Kiinteistö Oy Auroranlinnan asuntoja 2 300, Helsingin Asuntohankinta Oy:n asuntoja sekä muita vuokra-asuntoja noin 6 700.

Heka on Suomen suurin asuntoja omistava yhtiö, jolla on hallussaan 47 400 asunnon ARA-lainoitettu kiinteistökanta. Uudiskohteita valmistui vuonna 2015 viisi kpl, joissa on yhteensä 205 asuntoa. Peruskorjauksia valmistui seitsemän kpl ja niissä on yhteensä 473 asuntoa.

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 laati hallintokuntien avuksi mallisuunnitelman ja jatkoi avustamista toimintasuunnitelmien laadinnassa sekä muussa toteutustyössä. Valmistuneista suunnitelmista annettiin myös palautetta ja kehitysehdotuksia. HKR-Rakennuttajan vastuulla oli myös työhön liittyvä tiedottaminen.

Vuoden 2015 loppuun mennessä oli valmistunut 22 hallintokunnan energiansäästön toimintasuunnitelmat (yhteensä 35 kpl) ja yhdeksän hallintokuntaa oli päivittänyt toimintasuunnitelmansa vuoden 2015 loppuun mennessä.

Valmistuneet hallintokuntien energiansäästön toimintasuunnitelmat on julkaistu internet-sivustolla

<http://www.energiatehokashelsinki.fi/>

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

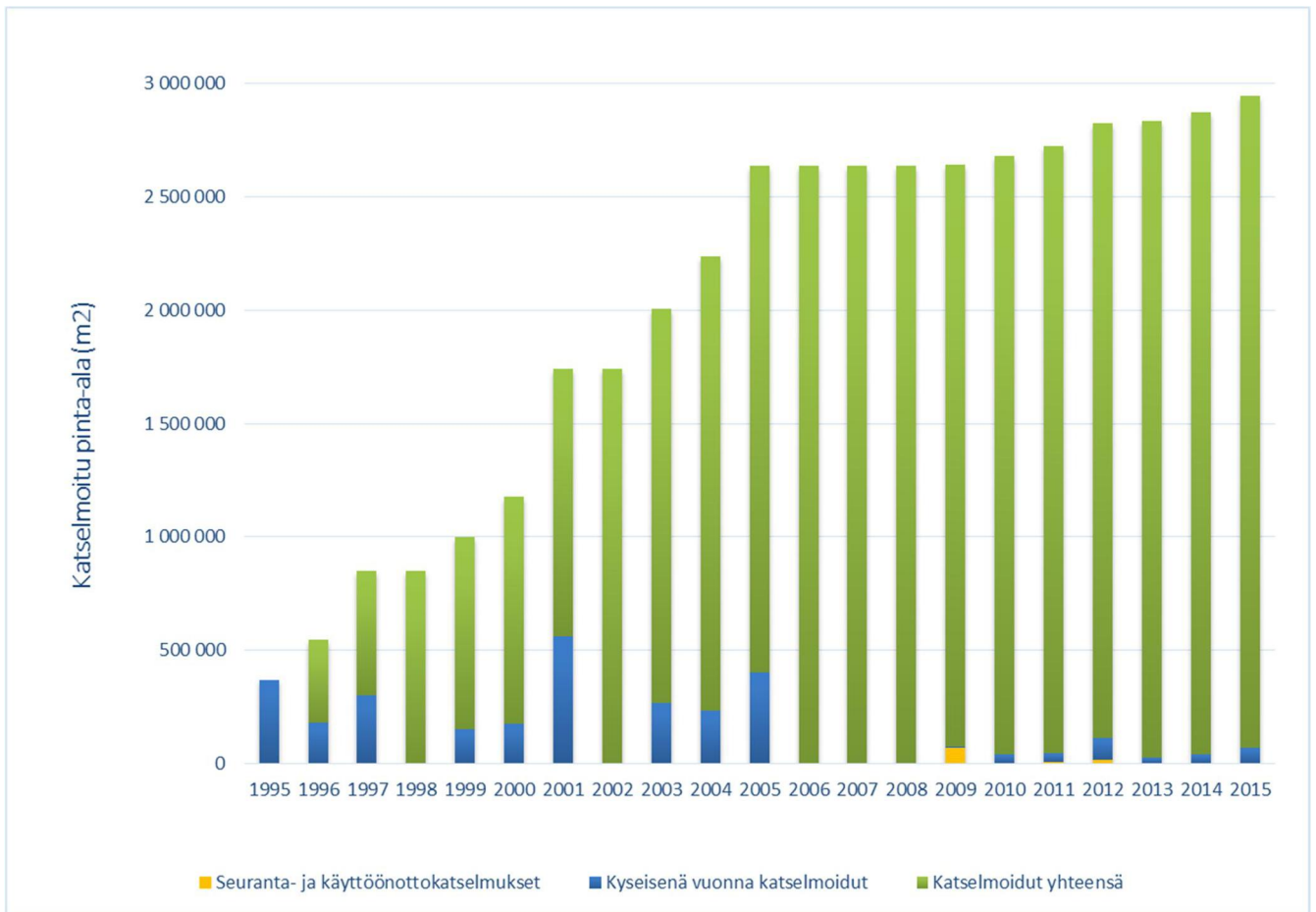
4.1.3 ENERGIAKATSELMUKSET PALVELUKIIINTEISTÖISSÄ

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

Vuoden 2015 loppuun mennessä julkisista toimitiloista oli katselmoitu pinta-alaltaan yhteensä 2,94 miljoonaa m² vastaava rakennusmäärä. Vuonna 2015 valmistui kahdeksan energiakatselmusta, joissa katselmoitiin yhteensä 69 896 m². Vuoden 2015 loppuun mennessä oli katselmuksia valmistunut noin 540 kaupungin palvelurakennuksessa.

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 katselmoidun rakennuskannan suuruus (pinta-alana) ja vuosittain tehdyt katselmukset. Seurantakatselmukset ja osa uusista kiinteistökatselemuksista ei kasvata katselmoidun kannan kokonaismäärää, koska kyseiset kohteet on katselmoitu jo aiemmin.



Kuva 17: Katselmoitu rakennuskanta vuosina 1995 – 2015

4.1.4 KATSELMUSTEN PERUSTEELLA PALVELURAKENNUKSISSA TOTEUTETUT TOIMENPITEET

Palvelukiinteistöjen energiakatselmuksissa löydetty toimenpiteet toteutetaan kunkin katselmuksen luovutuksen yhteydessä sovitun työnjaon mukaisesti hallintokuntien ja rakennuksen käyttäjien yhteistyönä. Mittavammat energiatehokkuustoimenpiteet pyritään toteuttamaan yleensä laajempien peruskorjausten ja saneerausten yhteydessä. Vuoden 2015 loppuun mennessä löydetyistä toimenpiteistä oli toteutettu noin puolet.

4.1.5 ENERGIAKATSELMUKSET HELSINGIN KAUPUNGIN ASUNNOT OY:N (HEKA) KIIINTEISTÖISSÄ

Heka teetti vuonna 2015 energiakatselmuksia kerrostalokantaan. Katselmuksat ovat osana energiatehokkuuslain velvoitteita.

Hekassa järjestettiin Energiaviraston ja Motivan järjestämä energiakatselmuksen vastuuhenkilökoulutus, jonka jälkeen kartoitettiin Hekan kiinteistökannasta potentiaaliset katselmoitavat kohteet. Näistä valittiin 5 % kiinteistökannasta eli 23 vuokranmääritysyksikköä (VMY) kohdekatselmuksiin. Kohdekatselmuksat tehtiin kilpailutetun energiakonsultin toimesta syys-lokakuussa ja tämän pohjalta laadittiin kohdekatselmuksatraportit ja tiivistelmä sekä koko konsernin energiakatselmuksat. Tuloksista raportoitiin energiavirastolle.

Katselmuksat kattoivat 23 vuokranmääritysyksikköä (VMY) ja yhteensä 120 rakennusta. Katselmuksat sisälsivät asukaskyselyn, huoneistokäyntejä valikoituihin asuntoihin (lämpötilat, hanavirtaamat, ilmanvaihto), kiinteistötekniikan läpikäynnin, kaukolämmön tilausvesivirran tarkastelun sekä kulutusvertailun pääosin Motivan mallin mukaisesti. Itse raportissa todettiin kunkin kohteen perustiedot, ominaiskulutukset, lämpö-, sähkö- ja vesijärjestelmät, kulutusvertailut ja poikkeamien oletetut syyt sekä toimenpide-ehdotukset.

4.1.6 KATSELMUSTEN TULOKSIA

Heka Oy:ssä katselmoituja kohteita oli 23 ja 20 kohteesta löydettiin käyttötekniisiä parannustoimenpiteitä, joiden takaisinmaksuaika oli alle vuoden. Alueyhtiöt veloitettiin toteuttamaan toimenpiteet ja seuraamaan niiden vaikutusta kulutukseen.

Kaikkien katselmoitujen kohteiden kaikkien toimenpiteiden kokonaisinvestointi on 690 000 euroa ja säästö noin 255 000 euroa vuodessa, jolloin takaisinmaksuaika on 2,7 vuotta. Lämmönsäästöä arvioitiin saavutettavan 4,3 GWh/a. Merkittävää on, että noin 40 % rahallisista säästöistä voidaan saavuttaa alle vuoden takaisinmaksuajalla. Motivan mallin mukaisissa katselmuksissa arvioidaan pääosin vain säästötoimet, joiden takaisinmaksuaika on alle 10 vuotta.

Kohteiden merkittävin säästöpotentiaali kohdistui lämmitysverkoston perussäätöön ja termostaattiventtiileihin, joiden takaisinmaksuaika on noin 4,3 vuotta. Suuria säästöjä voi saada aikaan myös ikkunoiden ja ovien kuntokartoituksella ja tiivistämisellä (TMA 0,8-1,7 a), vesikalusteiden vuotojen kartoituksella ja korjaamisella (TMA 0 a), vesikalusteiden virtaamaa rajoittamalla (TMA 0,5-0,7 a), lämmitysverkoston säätökäyrää laskemalla (TMA 0 a), sekä vesijohtoverkoston painetasoa laskemalla (TMA 0,5 a).

Johtopäätöksenä voidaan todeta, että kaupungin omistamissa vuokra-asuinkohteissa piilee merkittävä energiansäästöpotentiaali, jota lähivuosina tullaan järjestelmällisesti käymään läpi energiakatselmusten avulla sekä viemään ehdotettuja säästötoimenpiteitä toteutukseen. Kannattaa kuitenkin huomioida, että energiansäästöpotentiaalista vain osa piilee näissä alle kymmenen vuoden takaisinmaksuajan kohteissa. Suurimmat säästöt pitkällä aikavälillä saavutetaan suurten peruskorjausten yhteydessä, kun rakennusten energiaominaisuuksia pystytään merkittävästi parantamaan

4.1.7 LÄMMITYKSEEN JA ILMANVAIHTOON JA VEDENKULUTUKSEEN LIITTYVÄT TOIMENPITEET

Hallintokunnissa sekä Heka Oy:n kiinteistöissä on toteutettu aktiivisesti erilaisia energiatehokkuutta lisääviä toimenpiteitä, joista seuraavassa esimerkkejä:

Taidemuseossa, kaupunginkansliassa ja Palmiassa on ilmanvaihdon sisänpuhalluslämpötiloja muutettu.

Starassa vaihdettiin kahteen paikkaan kiinteistön säätölaitekeskukset (Liukumäentie ja Toukola). Tavoitteena on pitää nykyinen taso energiankulutuksessa. Tarkasteltaessa Staran kiinteistöjen kulutuksia vuonna 2015 verrattuna vuoteen 2010 on sähkön ja lämmön sääkorjattu kulutus yhteensä 20 % pienempi.

Taidemuseo on uusinnut ja korjannut vesikalusteita, asentanut virtaamarajoittimia ja automaattisia hanoja.

Kaupunginkansliassa on vesikiertoisien patteriverkoston pumppu korvattu energiatehokkaammalla, laitteita vaihdettu energiatehokkaimmiksi sekä vesikalusteita korjattu. Palmiassa on suoritettu verkoston tasapainotus, säätökäyrän muutos ja uusittu patteriventtiilejä.

Korkeasaarella ja kaupunkisuunnitteluvirastossa on korjattu vuotavia wc kalusteita ja lisätty hanojen virtaamarajoittimia.

Liikuntavirasto on toteuttanut Kumpulan maauimalassa käyttövesiverkoston perusparannuksen ja Kivikon hiihtohallin ilmanvaihdon parantamisen. Maunulan liikuntahallissa, Mustikkamaan liikuntahallissa ja Töölön kisahallissa on vesikalusteita vaihdettu vettä säästävimiksi. Oulunkylän tekojääradan kylmäkoneiston lauhdutin on peruskorjattu. Ilmanvaihtokoneita on uusittu tai peruskorjattu Ruskeasuon, Kannelmäen sekä Lassilan liikuntapuistossa.

Lisäksi liikuntavirasto on parantanut energiatehokkuutta tiloissaan ja kiinteistöissään seuraavilla tavoilla, kuten perusparannushankkeet, huolto- ja pukusuojarakennusten lämmitystavan muutokset öljystä kaukolämpöön, energiansäästösuunnitelmat, vesikalusteiden korjaus ja uusiminen (vettä säästävät suuttimet ja vesilaitteet), ohjaus- ja valvontajärjestelmien rakentamiset ja valaistuksen ohjausmuutokset, koulutus ja tiedotus sekä huonelämpötilojen tarkastus.

Käpylän ja Pukinmäen liikuntapuistoissa on automaatiojärjestelmä päivitetty. Käpylässä ja Brahenkentällä on myös modernisoitu tekojääradan kompressorien ohjausjärjestelmä. Kahdeksaan liikuntapuiston huoltorakennukseen on asennettu jäähdytys/lämmitys-ilmalämpöpumput.

Palmian kiinteistöissä toteutettiin ilmanvaihdon käyntiaikojen muutoksia.

Palvelukeskuksessa on käytössä Puhdistusohjelma, jonka avulla säästetään lämmintä vettä ekologisten siivousmenetelmien ja yhdistelmäkoneiden avulla. Menetelmä on käytössä suuressa osassa keittiöitä ja päiväkoteja. Koulukeittiöiden yhdistelmäkoneiden nykyinen käyttö ja tarpeet kartoitettiin ja uusia koneita hankittiin 32 kappaletta. Puhdistusohjelmasta tehtiin pienille toimipaikoille sopiva tiivistetty versio ja henkilöstöä koulutettiin vettä säästävän menetelmän käyttöön.

Catering Pakkalassa parannettiin energiatehokkuutta muun muassa investoimalla energiatehokkaampiin moottoreihin ja paineilmajärjestelmän paineilmaparajoihin. Vuonna 2015 Catering Pakkalan kokonaisenergiankulutus lisääntyi 2 % edelliseen vuoteen ja 6 % vuoteen 2010 nähden. Tuotantomäärään nähden energiankulutus lisääntyi 5 % edellisvuoteen nähden ollen hieman alle vuoden 2010 tason. Kulutuksen lisääntyminen johtuu aiemmin liian viileiden lähettämötilojen lämpötilan nostamisesta.

Ympäristökeskus, Korkeasaari, taloushallintopalvelu, asuntotuotantotoimisto, kaupunkisuunnitteluvirasto ja työterveyskeskus ovat ohjeistaneet henkilökuntaansa vesikalusteiden energiatehokkaaseen käyttöön sekä ilmoittamaan vuotavista laitteista.

Pelastuslaitos on jatkanut energiansäästötyötään tavoitteena kaiken ylimääräisen kulutuksen poistaminen sekä sähkön- että lämmönkulutuksesta. Tärkeimmät keinot tässä ovat oma rakennusautomaatio- sekä energianseurantajärjestelmä, jotka mahdollistavat nopean reagoinnin muutoksiin. Lisäksi energiatehokkuutta saadaan lisättyä laitekannan uudistumisen myötä. Laitoksella on otettu käyttöön toimintamalli, jossa käynnistetään enintään yksi energiansäästöhanke vuosittain.

Heka Oy:n kiinteistöissä on useassa suoritettu verkoston tasapainottamista, säätökäyrien muutoksia ja uusittu patteriventtiilejä. Samoin on vesikiertoisien patteriverkoston pumppuja korvattu energiatehokkaimmilla. Vedenkulutukseen vaikuttavia toimenpiteitä, kuten virtaamarajoittimien asennuksia sekä vuotavien hanojen sekä wc-kalusteiden sekä hanojen uusimista ja korjausta, on suoritettu useissa kohteissa.

4.1.8 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 tyhjiillään. 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.

Hankkeita on toteutettu vuodesta 2007 lähtien viidessätoista kohteessa. Kaikkien kohteiden säästöt ovat olleet 110 700 €/vuosi, investoinnit 354 000 €, takaisinmaksuajan ollessa keskimäärin 3,2 vuotta. Kulutusseurantatiedoista nähdään, että todellinen toteutunut lämmönsäästö on ollut muutosta edeltäneeseen vuoteen nähden pääsääntöisesti 5 – 18 % ja sähkönsäästö samaa suuruusluokkaa.

4.1.9 VALAISTUKSEEN LIITTYVÄT TOIMENPITEET

Hallintokunnissa sekä Heka Oy:n kiinteistöissä on toteutettu aktiivisesti erilaisia energiatehokkuutta lisääviä toimenpiteitä, joista seuraavassa esimerkkejä:

Taidemuseossa on vaihdettu valonlähteitä ja valaisimia energiatehokkaimmiksi ja valaisimia puhdistettu. Osa näyttelysalien valaisimista on korvattu led-valaisimilla (32 kpl) ja Kiinteistö Oy Tennispalatsi on uusinnut ulkovalaistustaan.

Kaupunginkansliassa ja Palmiassa on valaisimia puhdistettu ja valaistuksen kello-ohjauksia muutettu.

Korkeasaarissa on otettu käyttöön ulkovalaistuksessa liiketunnistimia sekä hämäräkytkimiä sekä vaihdettu lamppeja energiatehokkaimmiksi.

Liikuntaviraston Lauttasaaren pururadan valaistus uudistettiin led-valaistukseksi ja Töölön kisahallissa led-pilottihanke jatkuu.

Palmiassa on sisävalaistuksessa otettu käyttöön päivänvalo-ohjaus.

Pelastuslaitoksella tarkistettiin varsinkin pelastusasemilla ulko- ja sisävalaistuksen ohjauksia ja saatiin jonkin verran valaistuksen käyttöä kuristettua. Energiasäästötyötä seurataan laitoksen omasta tietokannasta, johon lisätään joka kuukausi energialukemat ja pystytään vertaamaan suoraan edellisen vuoden kulutuslukemiin. Seurannan suorittaa laitoksen kiinteistöhoitohenkilöstö.

Ympäristökeskuksessa, Korkeasaarella, asuntotuotantotoimistossa, taloushallintopalvelussa, kaupunginkansliassa, Palmiassa ja työterveyskeskuksessa on kiinnitetty huomiota valaistuksen tarpeenmukaiseen käyttöön, valaistuksen sammuttamiseen työaikojen ulkopuolella ja päivänvalon hyödyntämiseen osana valaistusta.

Helsingin Satama pyrkii jatkuvasti entistä energiatehokkaammaksi. Yhtiön kokonaisenergiakulutus vuonna 2015 oli 20200 MWh, mistä 16000 MWh kului Eteläsatamassa ja Länsisatamassa ja 4200 MWh Vuosaaren satamassa. Pääosa energiankulutuksesta syntyi kenttävalaistuksesta ja kiinteistöjen lämmityksestä. Kokonaisenergiankulutus väheni edelliseen vuoteen verrattuna vajaat 8 %.

Vuosaaren satamassa on tehty koko sataman käytössäoloajan aktiivista kehittämistä ja käytön tehostamista energiankulutuksen ja sataman käyttökustannusten pienentämiseksi. Vuodesta 2009 vuoteen 2014 sataman sähköenergiankulutus vähentyi 51,6 %. Laitteistojen ja materiaalien käyttöä on tehostettu. Aluevalaistuksen ohjaus- ja käyttömuutoksilla ja UPS-laitteistoja keskittämällä on vähennetty merkittävästi energiankulutusta. Esimerkiksi vuoden 2014 lopussa käyttöön otetulla aluevalaistuksen ohjauksen muutoksella vähennetään sähkönkulutusta vuositasona noin 133 MWh. Valaistushuollon yhteydessä pyritään natrium- ja monimetallipurkauslamput korvaamaan led-lampuilla, mikäli se on mahdollista valaisinta uusimatta.

Useissa Helsingin Sataman matkustajasatamien rakennuksissa on viime vuoden aikana mm. kellaritilojen, porraskäytävien ja matkustajakäytävien valaisimia muutettu led-tekniikalle ja liiketunnistimilla ohjatuiksi. Katu- ja kenttävalaisinten valonlähteitä on vaihdettu led-lampuiksi.

Useassa hallintokunnassa sekä Heka Oy:n kiinteistöissä 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. Esimerkiksi Heka-Maunulassa ja -Malmilla on saavutettu 15–30 % vuosisäästö sähkönkulutuksessa.

4.1.10 RAKENNUSTEN KÄYTTÄJIEN MOTIVOINTI JA OPASTUS

Työterveyskeskuksen ja taloushallintopalveluiden energiansäästö kohdistui tilojen ja laitteiden energiatehokkaaseen käyttöön esim. huomioimalla sähkön kulutus, ottamalla käyttöön tietokoneiden ja monitoimilaitteiden energiansäästötoiminnot, sammuttamalla laitteet (ATK) ja valot työaikojen ulkopuolisina aikoina sekä korvaamalla laitteita uusilla energiatehokkaimmilla laitteilla. Taidemuseossa, kaupunginkansliassa, Palmiassa ja Korkeasaarella aktivoiduttiin valojen sammuttamiseen.

Kaupunginsuunnitteluvirastossa korvattiin 100 tietotekniikka- ja medialaitteita energiatehokkaimmilla sekä tehostettiin tietokoneiden näyttöjen sammutusta työajan ulkopuolella (400 konetta).

Taidemuseossa kampanjoitiin energiansäästön ja kierrätyksen teemoilla.

HKL esitteli omalle ja kaupungin henkilöstölle mm. uuden metrojunan, uuden raitiovaunun sarjatuotannon aloittamisen sekä kaupunkipyöräjärjestelmän hankinnan.

Palvelukeskuksessa keittiöiden energiankulutusta vähennettiin järjestämällä henkilöstölle 17 koulutus- tai ohjeistustilaisuutta, joissa käsiteltiin energia-asioita. Koulutuksiin osallistui yhteensä 368 henkilöä. Keittiöissä on käytössä Ympäristötehokas toimipaikka-lomake, joihin merkitään kullekin toimipaikalle sopivat kellonajat, milloin laitteet ovat käynnissä.

Palmian keittiöissä panostettiin myös jatkuvan menekinhallinnan kehittämiseen. Tavoitteena on välttää ruokahävikkiä ja turhaa valmistusta. Ravintoloissa menekkiä seurattiin tehostetusti kansallisella hävikkiviikolla syyskuussa. Stadin ammattiopiston toimipisteissä ruokahävikkiä vähennettiin yhteistyössä oppilaitosten ja opiskelijoiden kanssa

toteutetulla kampanjalla.

Ympäristökeskuksessa, kaupunginkansliassa, Korkeasaarella, asuntotuotantotoimistossa ja taloushallintopalveluissa kiinnitettiin huomiota käyttäjien toimintatapoihin esimerkiksi, keittiölaitteiden, kylmäsäilytyslaitteiden, kuivauskaappien, ilmanvaihdon tehostuspainikkeiden ja saunojen energiatehokkaassa käytössä (suosituslämpötilat käyttöön ja säännöllinen puhdistus, tarpeenmukainen käyttö) sekä ohjeistettiin sammuttamaan media- ja muut laitteet käyttöajan ulkopuolisina aikoina.

Nuorisosiainkeskuksessa toteutettiin kohdennettua energiankulutustiedottamista 11 toimipaikalle. Toimipaikan ekotukihenkilölle lähetettiin tieto energiankulutuksesta tietyllä ajanjaksolla ja vertailtiin sitä edellisen vuoden samaan ajankohtaan.

Ekotukihenkilöille myös ehdotettiin säästötoimenpiteitä. Työyhteisöt saavat itse päättää, mitä toimenpiteitä he toteuttavat energiankulutuksen vähentämiseksi. Tällaista kohdennettua tiedottamista on toteutettu jo kolmen vuoden ajan. Tuloksena on havaittu, että mikäli energiansäästön ajatellaan toteutuvan ainoastaan työyhteisön ja nuorten toimintatapojen muutoksella, saadaan aikaan vain tilapäistä energiansäästöä. Toimintojen muututtua, henkilökunnan vaihduttua tai alkuinnostuksen loputtua energiankulutus voi lähteä taas nousuun. Esimerkiksi, jos nuorisotalolle tulee pelisali, jossa on paljon tietokoneita, voi energiankulutus koko toimipaikan osalta nousta huomattavasti – jopa yli 20 % kuukausitasolla. Toisaalta taas, jos energiatehokkaat toimintatavat ja oikein kohdennetut tekniset ratkaisut toteutetaan yhtä aikaa, voi säästö olla huomattavaa. Näin kävi kulttuuriareena Gloriassa, jossa lamppujen vaihdolla ja työyhteisön toimenpiteillä saatiin aikaan noin 10 % energiansäästö kuukausitalolla edelliseen vuoteen verrattuna. Tässä oli olennaisessa roolissa henkilökunnan osaaminen ja heidän tietonsa siitä, mihin toimenpiteet kannattaa suunnata. Jatkossa kohdennettua tiedottamista laajennetaan useampiin nuorisotaloihin ja pyritään yhdessä viraston isännöinnin kanssa löytämään ne kohteet, joissa toimenpiteet olisivat mahdollisimman vaikuttavia. Seurannassa olleissa toimipaikoissa yhteenlaskettu energiankulutus väheni edelliseen vuoteen verrattuna 2,5 %.

Taloushallintopalveluissa jatketaan aikaisemmin toteutettuja toimenpiteitä, joita ovat mm. valojen automaattinen sammuminen yöksi, tietokoneiden siirtyminen automaattisesti virransäätötilaan työajan ulkopuolella ja näyttöjen sammuminen yöksi. Henkilökohtaisista tulostimista on luovuttu ja siirrytty käyttämään lähes kokonaan monitoimilaitteita.

4.1.11 MATALAENERGIARAKENTAMINEN

Helsingin kaupunki on sitoutunut toteuttamaan uudisrakennuskohteet matalaenergiaperiaatteilla ja soveltamaan matalaenergiajohteistusta myös peruskorjauksissa kunkin rakennuksen erityispiirteet huomioiden. Matalaenergiarakennushankkeiden suunnittelua ja toteutusta on jatkettu vuonna 2015.

Ympäristöministeriön lainsäädäntötyö etenee siten, että lähes nollaenergiarakentamiseen liittyvät säädösluonnokset lähtevät lausunnolle maaliskuussa 2016. Uusien säädösten on tarkoitus tulla voimaan 1.1.2017 ja niitä sovellettaisiin 1.1.2018 tai jälkeen vireille tuleviin lupahakemuksiin. Samassa yhteydessä, lähes nollaenergiarakentamiseen siirtymisestä johtuen, muutetaan myös maankäyttö- ja rakennuslakia sekä annetaan uusi YM:n asetus sisäilmastosta ja ilmanvaihdosta, joka korvaa aiemman asiaa koskeneen Suomen rakentamismääräyskokoelman osan D2.

Helsingin kaupungin lähes nollaenergiarakentamisen suunnitteluohjeistuksen laadintaa on jatkettu. Vuonna 2014 valmistui ensimmäinen versio Helsingin kaupungin julkisten uudisrakennusten lähes nollaenergiarakentamisen yleisohjeiksi ja 2015 alustavat alakohtaiset ohjeistukset rakennus-, rakenne-, LVIA- ja sähkösuunnittelun osalta ympäristöministeriön lähes nollaenergiarakentamiseen liittyvien selvitysten perusteella. Vuoden 2015 lopussa käynnistettiin LVIA- suunnitteluohjeiden integrointi yhdeksi suunnitteluohjekokonaisuudeksi, sisältäen myös lähes nollaenergiarakentamisen ohjeet. Tavoitteena on parempi kokonaisuuden hallinta. Sama tehdään muiden suunnitteluohjeiden suhteen myöhemmin.

Vuonna 2015 Helsingin kaupungilla valmistuivat seuraavat matalaenergiatason palvelurakennuskohteet: Itä-Pakilan ala-aste ja Lpk Tammi, Lpk Tilhi, Brändö lågstadieskola/gymnasium ja Vesalan yläaste. Meneillään olevia hankkeita olivat Lpk Fallpakka, Keinutien ala-aste, Roihuvuoren ala-aste, Pihlajamäen ala-aste ja Stadin ammattiopiston Prinsessantien toimipaikka.

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

Vuonna 2015 Asuntotuotantotoimistossa käynnistämispäätöksen sai 1045 ja valmistui 522 uutta asuntoa. Peruskorjaus käynnistyi 864 kaupungin vuokra-asunnossa ja peruskorjattuja asuntoja valmistui 678.

Vuonna 2015 käynnistämispäätöksen saaneista asuinkeuhkaloalohankkeista kahdeksassa suunnitteluvaiheessa määritetty E-luku oli yhtä suuri tai pienempi kuin ATT:n hankkeilleen asettama vuositasoite 115 kWhE/m², kun määräystaso on 130 kWhE/m². Yhdessä keuhkaloalohankkeessa E-luku oli yli kaupungin omalle tuotannolle asettaman vuositasoiteen, 120 kWhE/m², mutta kuitenkin alle määräystason. Kaikkien keuhkaloalohankkeiden keskiarvo oli 114 kWhE/m². Rivitalohankkeita käynnistyi kolme, niissäkin E-luku oli alle määräystason. Kuudessa hankkeessa E-lukulaskelmia ei ole vielä tehty. Näistä kolme sijaitsee Kuninkaantammen uudella asuinalueella, missä ATT tavoittelee energialuokkaa B. Tavoitteen saavuttaminen vaatii uusiutuvan energian hyödyntämistä.

Peruskorjaushankkeita käynnistettiin seitsemän ja näistä kaksi pääsi korjausten jälkeen energiatehokkuusluokkaan D, neljä luokkaan E ja yksi suojeltu kohde jää luokkaan F. Kaikissa hankkeissa tehdään energiatehokkuutta parantavia toimenpiteitä ja suunnitelmien mukaan E-luku paranee keskimäärin 46 yksikköä eli 19 %.

Vuonna 2015 valmistuneista 11 uudiskohteesta kaikki neljä vuoden 2007 määräysten mukaan ET-luvun saaneet kohteet kuuluivat luokkaan A. Nykykäytännön mukaan määritetyn E-luvun sai seitsemän kohdetta, keskiarvon ollessa 113 kWhE/m²,a, joka on 13 % alle määräystason.

Peruskorjauskohteita valmistui kahdeksan. Neljässä hankkeessa energiatehokkuus määritettiin vuoden 2007 ET-luvun mukaan ja näissä kohteissa kaikissa saavutettiin korjausten jälkeen energiatehokkuusluokkaa D. Kolme kohdetta saivat nykykäytännön mukaisen E-luvun ja niissä päästiin kahdessa luokkaan D ja yhdessä luokkaan E. Yhden perinteisen puutalo-kohteen energiatehokkuusluokkaa ei määritetty.

Vuonna 2015 energiatehokkuuteen liittyvässä kehittämisessä keskityttiin uusiutuvaan energiaan. Vuoden aikana ATT oli mukana VTT:n Plusenergiaa kaupungissa eli SunZEB-hankkeen ohjausryhmässä ja selvitti yhdessä Helsingin kaupungin asuntojen kanssa aurinkosähköpotentiaalia Heka Oy:n kiinteistökannassa.

4.1.12 TYÖASEMAT

Vuonna 2011 kattavasti käyttöön otettu hallintaohjelma siirtää koneet keskitetysti lepotilaan asetettujen aikarajojen mukaisesti.

Vuonna 2015 virranhallinnan kautta saatu säästö oli vähäisempi kuin aikaisemmin. Syynä olivat mm. virranhallintatilan oleminen pois päältä teknisistä syistä tammi-helmikuussa ja kannettavien koneiden lisääntyminen. Lisäksi virransäästöominaisuudet eivät ole käytössä sosiaali- ja terveystieteiden osastossa. Laskelmissa on huomioitu vain virransäästön piirissä olevat laitteet, joita on noin 90 % laitteista. Vuonna 2015 säästö oli 270 MWh.

4.1.13 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 ostoennergiantarvetta on voitu vähentää 50-60 % verrattuna vuoteen 2010.

Koko Harakan saaren sähkönkäyttö oli vuonna 2015 164 MWh. Eroa vuoden 2014 kulutukseen oli 28 MWh, joka on 15 % vähemmän kuin edellisenä vuonna. Vuoteen 2010 verrattuna on lämmitysenergian kulutus, joka oli 56,7 MWh, vähentynyt 56 % (sääkorjattu). Sähkönkäytön väheneminen näkyy erityisesti kesäkuukausien aikana, mikä selittynee 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 2015 aikana aurinkopaneelien energiantuotanto oli 36,4 MWh. Ympäristötalon jääähdytys on toteutettu kalliojääähdytyksenä. Kalliojääähdytyksellä on arvioitu säästettävän ostoenergiaa vuositasolla noin 70 MWh. Vuonna 2015 ympäristötalon kalliojääähdytyksen tuotanto oli 58,4 MWh. Ympäristötalon katolla on lisäksi neljä pientä aksiaalista tuulivoimalaa, joiden tuotto oli 0,038 MWh.

Matalaenergiuudisrakennus Korttelitalo Kanava valmistui elokuussa 2012. Samanaikaisesti otettiin käyttöön rakennuksen aurinkosähkövoimala (huipputeho 17,25 kWp). Vuoden 2015 aikana voimala tuotti sähköenergiaa arviolta noin 15 MWh.

Kaupungin vuonna 2009 käyttöönottamat aurinkosähköjärjestelmät Aurinkolahden ja Latokartanon peruskouluissa tuottivat vuonna 2015 sähköä 18,8 ja 9,4 MWh, mikä vastaa niiden normaalituotantokapasiteettia.

Vuosaaren satamassa toimitaan aktiivisesti käyttöjärjestelmien kehittämiseksi ja käytön tehostamiseksi sekä sataman käyttökustannusten pienentämiseksi. Tavoitteena on energian käytön ja CO₂ –päästöjen vähentäminen. Sataman melumuurin itäpään asennettiin loppuvuodesta 2015 72 aurinkopaneelia. Paneelien vuotuinen sähköntuotto on 15,5 MWh. Paneeleilla tuotettu sähkö syötetään sataman omaan 400 V verkkoon.

Sakarimäen koulukeskus Östersundomissa on pilottihanke, jossa testataan uudenlaisia energiaratkaisuja. Vähintään 80 % koulun käyttämästä energiasta tuotetaan uusiutuvalla energialla. Lämmitysratkaisu muodostuu maa- ja aurinkolämmöstä, lämpökeskuksesta ja lämmön varastoinnista. Sakarimäen koulukeskuksen energijärjestelmän rakentaminen on ensimmäinen askel laajemmasta Östersundomiin sijoittuvasta kokeilusta. Aurinkokeräimiä on 16 kpl ja niiden tuotantoteho on 150 kW, maalämpökaivoja on 21 kpl ja lämpöpumppujen mitoitusteho on 275 kW. Lämpökeskus tuottaa energiaa pääasiassa bioöljyllä ja sen maksimiteho on 1500 kW.

Lämmöntuotanto on myös osa Sakarimäen koulun opetusta – oppilaat voivat seurata koulun energiantuotantoa reaaliaikaisesti näyttötauluista, jotka valmistuivat syksyllä 2014.

Viikin ympäristötaloon on rakennettu Suomen ensimmäinen sähkövarasto, josta tulee osa kiinteistön älykästä sähköverkkoa. Ympäristöalo voi tuottaa aurinkopaneelilla varastoon sähköä, jolla on mahdollista ladata ympäristökeskuksen sähköautoa. Sähkövarastoa voidaan myös hyödyntää lataamalla sähköä silloin kun se on halpaa ja käyttämällä varastoa kun hinta on huipussaan.

Sähkövarasto sopii hyvin sähköverkon säätöön, jonka tarve aurinko- ja tuulienergian lisääntyessä kasvaa. Sähköä voidaan varastoida asennettuihin akkuihin 45 KWh. Sähkövaraston on toteuttanut Helsingin ilmastokumppaniverkoston jäsen Siemens Oy. Sähkövarastoa ja Ympäristöalota hyödynnetään usean tutkimushankkeen yhteydessä kuten Tekesin älykkään sähköisen liikenteen hanke ja CityOPT -hanke. Näissä hankkeissa on mukana muun muassa Helen Oy ja VTT.

Lisäksi muutamissa kaupungin pienemmissä kiinteistöissä on yksittäisiä aurinkosähköpaneeleja esim. opetuskäytössä. Esimerkkinä liikuntaviraston Hietarannan uimarannan huoltorakennuksen käyttöveden lämmitykseen on rakennettu aurinkolämpöjärjestelmä.

HALLINTOKUNTIEN UUSIUTUVAN ENERGIAN KÄYTTÖ

HKL hankkii kaiken sähkön (120 GWh/v) uusiutuvana, josta noin 40 % on pohjoismaista tuulisähköä ja noin 60 % on pohjoismaista vesisähköä.

Kaupungin museo hankkii osan sähköstään uusiutuvana luonnonvarana 1.1.2016 alkaen ja kulutus kohdistuu museon uuteen toimipisteen Elefanttikorttelissa.

Taidemuseo hankkii uusiutuvana vesienenergiana 9,4 % koko energian hankinnastaan.

Nuorisosiainkeksuksella on pienimuotoisesti aurinkopaneelilla tuotettua sähköä käytössä (esim. Uutelan kämpä ja sauna, Bengtsårin leirisaaren sauna). Nuorisotaloille on tehty 20 aurinkopaneelilla toimivaa kännykkälaturia.

Korkeasaaren käyttösähkö saadaan 100 %:sti vesivoimasta.

Opetusvirastolla on 28 kohdetta, joilla on pohjoismaisen vesivoimatuotannon alkuperäissertifikaatit (45 000 kpl/3 vuotta) ja niiden kulutus on 15,06 GWh vuodessa. Lisäksi Ressun lukiossa on aurinkosähköjärjestelmä opetuskäyttöön.

Ympäristökeskus ostaa Viikin toimipisteeseen tuulisähköä 249 MWh vuodessa.

4.1.14 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 toteutussopimuksen mukaisesti. Säästötakuumallissa (Guaranteed savings) palveluntuottaja antaa energiansäästötakuun toteuttamilleen investoinneille. Kaupunki on pilotoinut molempia malleja.

Innovatiiviset julkiset investoinnit -hankkeessa kaupungille laadittiin ESCO-palveluihin soveltuvat kilpailuttamis-, tarjouspyyntö- ja sopimusasiakirjat sekä malli kilpailutuksen vertailujen ja valinnan tekemiseksi. Asiakirjojen viimeistely jatkuu rakennusvirastossa.

ESCO mallin lisäksi kaupungilla on energiatehokkuustoimien toteuttamiseksi tutkittu vuonna 2015 normaalille budjettirahoitukselle vaihtoehtoisia rahoitusmalleja. Näitä ovat laina (rahavelka), rahoitusleasing, käyttöleasing, joukkorahoitus, osuuskuntarahoitus ja EU:n rahoitus. Nämä vaihtoehtoiset rahoitusmallit tulivat esille FinSolar -kehityshankkeen yhteydessä.

Selvitys rahoitusmallien soveltamisesta eri hankkeiden osalta jatkuu vuonna 2016.

4.2 ULKOVALAISTUS

Ulkovalaistuksen uusimista ohjaa EU-komission asetus N:o 245/2009 (18.3.2009), joka määrittelee ulkovalaistuksessa käytettävien valaistuslaitteiden energiatehokkuusvaatimukset. Määräysten pohjalta rakennusvirasto teki vuonna 2010 yhdessä Helsingin Energian kanssa energiatehokkuuden parantamiseen tähtäävän toimintasuunnitelman, joka koostuu kolmesta osasta:

VANHOJEN VALAISINTEN VAIHTO MÄÄRÄYSTEN MUKAISIKSI

Vanhoja elohopealamppuja käyttäviä valaisimia oli vuonna 2009 käytössä 48000 kpl (60 % valaisimista). Vuoden 2015 jälkeen näihin valaisimiin ei ole enää saatavissa lamppuja. Valaisinten vaihto oli ajoitettu tasaisesti vuosille 2010–2015, noin 9000 valaisinta vuodessa. Vuoden 2016 alussa elohopeavalaisimia on jäljellä noin 7 800. Nämä viimeiset vaihdettavat lamput ovat työläämpiä ja hankalampia ratkaista kuin aiemmat. Kaupunginhallitus käsitteli tehdyn led-selvityksen maaliskuussa 2015 ja linjasi, että nämä loput energiatehokkuudeltaan huonot valaisimet on vaihdettava led-valaisimiin vuoden 2019 loppuun mennessä. Vuoden 2015 aikana vaihdettiin noin 2200 elohopeavalaisinta led-valaisimiin. Ulkovalaistuksen energiankulutus oli vähentynyt vuoden 2010 tasosta vuoteen 2015 14,4 %. Vuoden 2016 tavoite on vaihtaa 2000 valaisinta led-valaisimiksi.

Valaistuksen tarveselvitys valmistui 2014. Tarveselvitys tulee ohjaamaan Helsingin kaupungin katu- ja viheralueiden valaistustoimenpiteitä useiden vuosien ajan. Tarveselvityksessä on asetettu tavoitteet ulkovalaistuksessa käytettävän valon ominaisuuksille, erityyppisten katujen valaistustavoille sekä valon määrälle (valaistusluokat). Näiden lisäksi siinä on määritelty erilaisten kaupunkitilojen valaistuksen kaupunkikuvalliset tavoitteet. Selvityksessä on myös todettu, mitkä valaistuksen linjaukset vaativat vielä jatkoselvittelyjä. Kaupunginhallitus päätti 7.4.2015, että rakennusvirasto jatkaa Helsingin julkisten tilojen valaisimien korvaamista energiatehokkailla led-ratkaisuilla rakennusviraston selvityksen vaihtoehdon 1 mukaisesti. Vaihtoehto 1 mukaan kaikki jäljellä olevat elohopeavalaisimet saneerataan pääosin led-valaistukseksi vuoteen 2018 mennessä.

UUDEN ULKOVALAISTUKSEN OHJAUSJÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÖNOTTO

Vanhojen valaisimien himmentäminen ei juuri ole mahdollista eikä verkkoarkkitehtuuri mahdollista valaisinkohtaista valaistuksen ohjausta. Valaisimien uusimistyön yhteydessä otetaan käyttöön tekniikka, jolla valaistusta voidaan säätää olosuhteiden tai esimerkiksi kellonajan mukaan. Älykkään ohjauksen käytön edellytyksenä uusittiin katuvalokeskukset (1700 kpl) sekä otettiin käyttöön uusi valaistuksen ohjausjärjestelmä. Toimenpiteet saatiin valmiiksi vuoden 2014 loppuun mennessä. Vuonna 2015 otettiin käyttöön valaistuksen ohjauskeinoja valaisinkannan salliessa. Vuonna 2016 edistetään energiankulutusta vähentävien ohjauskeinojen käyttöön ottoa mm. osallistumalla tähän liittyviin tutkimushankkeisiin, joista merkittävin on Inka SenCity –hanke. Siinä tutkitaan ohjauksen teknillisiä edellytyksiä sekä käyttäjäkokemuksia. Valaistuksen ohjauksella arvioidaan saavutettavan 15–20 % energiansäästö.

LED-VALAISINTEN KEHITYKSEN SEURANTA JA TESTAUS

Uudet led-valaisimet täyttävät jo melko kattavasti valaistukselle asetetut vaatimukset ja hintataso on laskenut siten, että niiden käyttöä voidaan pitää useimmissa tapauksissa teknisesti ja taloudellisesti tarkoituksenmukaisena. Led-valaisinten kehitys on kuitenkin nopeaa ja se edellyttää alan jatkuvaa seuranta. Uudet valonlähteet mahdollistavat tulevaisuudessa uudenlaiset valaistustavat. Laajasta yleisvalaistuksesta siirrytään todennäköisesti pienipiirteisempään ja tarkempaan valaistukseen. Tällöin vältetään turhien alueiden valaisua, mikä vähentää energiankulutusta. Myös valaistuksen ohjauksen merkitys korostuu. Katu- ja puisto-osasto seuraa tiiviisti led-tekniikoiden sekä valaistuksen ohjauksen kehitystä osallistumalla alan tutkimushankkeisiin ja valaistuskokeiluihin.

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

Helsingin kaupungin yleisten alueiden kohteiden kulutus on vajaat 4 % koko kaupungin kulutuksesta. Yleisten alueiden kulutus muodostuu erittäin suuresta määrästä erilaisia toimintoja ja laitteita, joista kulutukseltaan suurimpia ovat ulkovalaistus ja liikennevalot. Nämä ovat runsas 3 % koko kaupungin kulutuksesta ja niistä kerrotaan raportin kohdissa 2.5.1. Muiden kohteiden osalta ovat portaat ja pysäköintilippuautomaatit suurimpia kuluttajia. Lisäksi kohteita ovat mm. yleiset wc:t, yleiset turvallisuuteen ja järjestykseen liittyvät kamerat, erilaiset veden pumppaamot, hissit, erikoisvalaistukset, autotarhat ja kastelujärjestelmät.

Sulana pidettävät portaat kuluttavat paljon lämpöä ja sähköä. Linjauksen teko uusien portaiden rakentamisesta ja ylläpidosta alkoi vuonna 2015. 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 jo 2014.

Yleisten alueiden kohteita on erittäin suuri määrä ja niiden luotettavan kulutustiedon saaminen on vaativa tehtävä. Yleisten alueiden sähköä kuluttaville laitteille on nimetty vastuuhenkilöt. Järjestely parantaa koordinaatiota ja energiasäästötoimien kehittämistä. Kohteiden listausta on täsmennetty energiankulutuksen seurattavuuden parantamiseksi. Luotettavan kulutustiedon saamiseksi aloitettiin keskustelut Helenin kanssa vuoden 2015 lopussa ja sopimus tehtiin 2016 alussa. Tavoite on saada kuukausittain kaikkien kohteiden sähkönkulutus sekä tarvittaessa tarkkoja tietoja portaiden energiankulutuksesta.

Tavoitteena on tehostaa lämmitettyjen portaiden energiankulutusseurantaa. Viallinen säätötekniikka aiheuttaa ylimääräistä energiankulutusta. Tarkat seurantatiedot mahdollistavat viallisten kohteiden toteamisen sekä lämpötila-asetusten virheellisuuden. Ylläpidossa on nyt käytössä seurantatiedot kaikkien sähkölämmitettyjen portaiden energiankulutuksesta eri ulkoilman lämpötiloissa. Osa porraslämmityksistä on ollut rikki, ja Stara on korjannut niitä vuoden 2015 aikana.

Yleisten alueiden energiankulutus raportoidaan neljännesvuosittain, se on sitova tavoite. Tällöin raportoidaan kaikki kohteet, myös ulkovalaistus.

4.4 TYÖMATKALIIKKUMINEN JA LOGISTIIKKA

Palmialle tehtiin syksyllä 2014 liikkumissuunnitelma, jossa kehitettiin keinoja työmatka- ja työssä liikkumisen päästöjen vähentämiseen ja henkilöstön hyvinvoinnin tukemiseen. Liikkumissuunnitelman tavoitteet on lisätty Palmian ympäristöohjelmaan. Liikkumiseen liittyvistä asioista myös viestittiin henkilöstölle ja heitä aktivoitiin ajattelemaan omia liikkumistottumuksiaan mm. Duetossa järjestetyllä liikkumistapakilpailulla.

Palvelukeskuksella ei ole käytössä omia ajoneuvoja, mutta puhelin- ja hyvinvointipalvelut pystyy vähentämään palvelujensa avulla liikennöitsijöiden ja asiakkaiden ajon tarvetta. Helsingin Matkapalvelut vähensi sekä ajokilometrejä että hiilidioksidipäästöjä yhdistämällä samaan suuntaan samanaikaisesti matkalla olevat henkilöt samaan autoon. Kaikista tilatuista matkoista yhdisteltiin vuonna 2015 22 % ja matkojen yhdistelyllä säästettiin noin 484 132 ajokilometriä.

Myös puhelin- ja hyvinvointipalvelujen yhteistyössä sosiaali- ja terveysviraston kanssa vuonna 2012 aloittama virtuaalihoitajapalvelu vähentää kotihoidon ajokilometrejä, sillä palvelussa asiakaskäyntejä tehdään kuva- ja ääniyhteydellä. Palvelun asiakaskunta moninkertaistui vuonna 2015 ja sen avulla säästettiin arviolta 291 800 ajokilometriä. Palvelua tullaan kehittämään edelleen vuonna 2016.

Koulujen ruokakuljetusten tarvetta vähennettiin siirtymällä päivittäisestä kuuman ruoan toimittamisesta kolmesti viikossa toimitettavaan kylmään ruokaan. Kouluruokakuljetukset hoitava Posti korvasi yhden kuljetusautoista biokaasuautolla, jolloin kuljetusten päästöt pienivät.

Useassa virastossa on lisätty etätöiden tekemisen mahdollisuutta. Henkilöstölle on laadittu yhteiset etätöiden pelisäännöt ja hankittu etätövälineitä ja -yhteyksiä. Vaikutukset näkyvät työmatkaliikenteen vähenemisenä.

HSL:n kymmenessä kummikoulussa tehtiin koulumatkojen kehittämiseen tähtääviä liikkumissuunnitelmia liikenne- ja liikkumisaiheisilla oppitunneilla tavoitettiin 2 300 lasta ja nuorta. Lisäksi Matkakummi piti infoja senioreille ja maahanmuuttajille.

Rakennusviraston työntekijöitä kannustetaan virastopyörien ja julkisen liikenteen käyttöön, silloin kun se on työtehtävien kannalta järkevää. Virastopyöriä mainostetaan Helmessä joka kevät sekä osana energiansäästöviikkoa syksyllä. Vuonna 2015 järjestettiin jälleen Pyörällä töihin –päivä. Pyöräilijöille tarjottiin aamupalaa ja pyöränhuoltoa. Aamiaiselle osallistui 19 henkilöä ja pyöränhuoltoon 11 henkilöä. Osallistujien määrä pysyi suunnilleen samoissa lukemissa kuin vuonna 2014. Virastopyöriä ja työmatkasuhdelipun etuuksista mainostettiin Helmessä.

Rakennusvirasto sai vuoden 2015 alussa HSL:n myöntämän Työpaikka joka liikuttaa -sertifikaatin kolmeksi vuodeksi. Sertifikaatti on uusi ja sen on saanut 13 organisaatiota, joista julkisia organisaatioita on vain kolme. Rakennusvirasto sai sertifikaatin, koska se on sitoutunut edistämään työntekijöiden viisasta liikkumista ja tehnyt työmatkaliikkumissuunnitelman.

4.5 MAANKÄYTTÖ JA KAAVOITUS

4.5.1 HELSINGIN UUSI YLEISKAAVA TUKEE ILMASTOTAVOITTEITA

Yleiskaavan keskeisimpänä periaatteena on pyrkimys tiiviimpään kaupunkiin. Uusia rakentamisalueita on tarkoitus saada nykyisten moottoritieväylien varsille muuttamalla väyliä nk. kaupunkibulevardeiksi. Nykyisen kaupunkirakenteen uudistaminen täydentämällä on myös tärkeimpiä periaatteita. Tiivistäminen on tarkoitus tehdä julkiseen liikenteeseen tukeutuen ja erityisesti raideliikenteen solmukohtien vaikutusalueille.

Yleiskaava mahdollistaa mittavan kaupunkirakenteellisen muutoksen Helsingissä. Kaavan yleisenä tavoitteena on valtuustostrategian mukaisesti vahvistaa Helsingin energiatehokasta kaupunkirakennetta. Yleiskaavan yhtenä keskeisenä lähtökohtana on kaupungin verkostomaisen rakenteen vahvistaminen, joka periaatteellisena tavoitteena on kaupungin yleisten ilmastotavoitteiden mukainen. Kaupungin tiivistyminen joukkoliikenteen verkostojen varteen mahdollistaa vähäpäästöisen liikkumisen ja liikennejärjestelmän. Mittava uusi rakentaminen puolestaan mahdollistaa energiatehokkaan uudisrakentamisen.

Helsingin uuden yleiskaavan valmistelua jatkettiin kaupunkisuunnitteluvirastossa luonnoksen ja siitä saadun palautteen pohjalta tarkentamalla. Kaupunkisuunnittelulautakunta päätti yleiskaavasta marraskuussa 2015, minkä jälkeen ehdotus asetettiin nähtäville.

4.5.2 ENERGIATEHOKKAAN KAUPUNGIN PERIAATTEET ÖSTERSUNDOM-PROJEKTISSA

Östersundomin yleiskaavan suunnittelualueella luodaan edellytyksiä suoran aurinkosähkön monipuoliseen hyödyntämiseen keskitetysti ja hajautetusti sekä aurinkolämmön hyödyntämiseen kaukolämpö- ja kaukojäähdytysjärjestelmissä. Yleiskaavaehdotuksessa on myös varauduttu materiaalitehokkuutta edistävään alueelliseen massojen käsittelyyn. Tutkittavien vaihtoehtojen ympäristövaikutukset arvioidaan ja vertaillaan vuonna 2015 käynnistyneessä arviointimenettelyssä.

Östersundomiin kuuluvan Karhusaaren kaavarunko hyväksyttiin kaupunkisuunnittelulautakunnassa 2015. Kaavarunko laadinnassa on noudatettu kestävästä suunnittelun periaatteita. Riittävä tiiveys, alueellinen lämmöntuotanto, uusiutuvien energialähteiden käytön mahdollistaminen, laadukkaat virkistyspalvelut, tulviin varautuminen sekä hulevesien hallinta ovat olleet suunnittelun keinoja varauduttaessa ilmastomuutokseen sopeutumiseen ja hillitsemiseen. Kaavarunkotyön yhteydessä Karhusaaren laadittiin energiamalliselvitys yhteistyössä Helen Oy:n kanssa.

Vuonna 2015 Helsingin kaupunki ja Sitra laativat yhteistyössä Östersundomin Smart & Clean -vision ja -ohjelman. Vision mukaisesti aluetta kehitetään, suunnitellaan ja rakennetaan kiertotalouden periaattein. Smart & Clean -vision keskeisiä teemoja ovat energiaratkaisujen toteuttaminen uusiutuville energialähteillä, materiaalivirtojen hyödyntäminen täysimääräisesti, luonnonvesien laadun parantaminen rakentamisen aikana, vähäpäästöinen

liikkuminen, käyttäjälähtöinen ja materiaalitehokas rakentaminen sekä stressivapaa asuminen. Alueen kaavoituksen, suunnittelun ja rakentamisen aikana edistetään ilmastonmuutosta hillitseviä tekoja, kuten ilmastomyönteisen teknologian kehittämistä ja käyttöönottoa. Tämä antaa mahdollisuuden kehittää Östersundomista vihreän talouden tuotekehitysympäristö ja kansainvälisesti kiinnostava pilottialue.

CITYOPT on Helsingin kaupungin, Helen Oy:n ja VTT:n yhteinen EU-hanke, jossa kehitetään suunnittelijoiden käyttöön sovellusta helpottamaan suunnittelukohteiden energiaratkaisujen valintaa. Östersundom-projekti osallistuu vuonna 2014 alkaneeseen CITYOPT-hankkeeseen

4.5.3 ENERGIATEHOKKUUDEN JA UUSIUTUVIEN ENERGIAMUOTOJEN EDISTÄMINEN

Energiatehokkuutta ja uusiutuvia energiamuotoja edistettiin kaavoituksen keinoin lukuisissa kaavahankkeessa. Kuninkaantammiprojektissa tämä teema on ollut kaavoituksen eräänä peruslähtökohtana hankkeen alusta asti. Alueen asemakaavojen laatimisen yhteydessä on kehitetty energiatehokkuutta ja uusiutuvan energian hyödyntämistä koskevia kaavamääräyksiä. Kuninkaantammenkallion asemakaavassa annettiin määräykset asuinkerrostalojen kortteleille korkeaan energiatehokkuuteen pyrkimisestä ja uusiutuvan energian hyödyntämisestä ja laitteistojen suunnittelemisesta osana rakennusten arkkitehtuuria. Alueen rakentamisessa syntyvien ja tarvittavien massojen tehokkaita, energiankulutusta vähentäviä ratkaisuja on selvitetty yhteistyössä rakennusviraston kanssa. Selvityksen laati Aalto-yliopisto. Kuninkaantammi-projekti on energiatehokkuuden ja uusiutuvan energian ratkaisuisissa toiminut pilot-luonteisesti ja saatuja kokemuksia on hyödynnetty muissa hankkeissa.

Vartiosaaren osayleiskaava-alueen lähtökohtina laadittiin koko aluetta koskeva energiaselvitys jatkossuunnittelun pohjaksi. Helsingin kaupungin, ARAn ja SAFAn yhteistyönä järjestettiin suunnittelukilpailu, jossa haetaan yleispäteviä ja mallinnettavia ratkaisuja kestävän, energiatehokkaan ja kohtuuhintaisen asuntorakentamisen ja kaupunkisuunnittelun ajankohtaisiin tavoitteisiin. Vartiosaari on kilpailussa alustana. Tuloksia hyödynnetään asemakaavoituksessa.

Kaupunkisuunnitteluvirasto otti vuonna 2015 käyttöön uudistetun ja konkreettisia toimia mittaavan ympäristöohjelman. Ohjelmassa esitetyn tahtotilan mukaan ympäristö- ja ilmastoviisaiden ratkaisujen integrointi suunnitteluun koskee vuodesta 2016 lähtien kaikkia hankkeita. Lisäksi Helsinkiin kaavoitetaan kehityksen vetureiksi alueita, joissa laatuvaatimukset hiilipäästöjen vähentämiseksi ja energiatehokkuuden parantamiseksi ovat keskitasoa korkeammat ja ilmastonmuutokseen sopeutumisen keinot näyttävästi käytössä. Valtuustostrategiaan ja muihin strategisiin asiakirjoihin jo kirjattuja hyviä ympäristötavoitteita viedään käytäntöön ja seurataan aktiivisesti niiden toteutumista.

Ympäristöohjelman päätavoitteet ovat autoriippuvuuden vähentäminen, Muuttuvien ilmasto-olosuhteiden ennakoiminen, hiilineutraalin kaupunkirakenteen edellytysten luominen, innovatiivisten ratkaisujen kehittäminen kasvavan kaupungin ympäristöterveyden varmistamiseksi ja virkistys- ja kaupunkiluontoverkoston vahvistaminen. Vuoden 2015 toimien raportointi onnistui erinomaisesti ja kuhunkin tavoitteeseen tuli useita kymmeniä toteutettuja ja käynnissä olevia toimenpiteitä. Hiilineutraalia kaupunkirakennetta tukevia toimenpiteitä raportoitiin yli 60. Toimet olivat esimerkiksi kattopintojen varaaminen aurinkoenergialle ja viherrakenteelle, puurakentamisalueet, hiilinielujen säästäminen ja raidejoukkoliikenteeseen tukeutuminen.

Kaupunkisuunnitteluvirastossa oli käynnissä kehityshanke ”Tuulivoiman sijoittamisperiaatteet Helsingissä, kaupunkisuunnittelun näkökulma”, johon KSV teetti erilliset selvitykset, jotka olivat Tuulivoiman sosiaalinen hyväksyttävyyden ja Tuulivoiman teknistaloudellinen sijoituspaikka selvitys. Koko työstä on tehty KSV:n julkaisu, joka valmisteltiin kokonaisuudessaan vuonna 2015 ja julkaistaan vuonna 2016. Hanke koskee koko kaupunkia.

Toinen kehityshanke oli Ilmastoviisaan asemakaavoituksen kehittäminen. Uusiutuvan energian ja energiatehokkuuden teemat implementoitiin kaavamääräyksiin Kuninkaantammiprojektissa. (Vuonna 2015 kaksi asemakaavaa). Kuninkaantammen kaavojen määräyksissä on sovellettava matalaenergiarakentamisen periaatteita, hyödynnettävä uusiutuvaa energiaa ja suunniteltava siihen liittyvät laitteet osana rakennusten kokonaisarkkitehtuuria. Korttelialueilla pyritään korkeaan energiatehokkuuteen.

4.5.4 KAAVOITUKSEN ARVIOINTITYÖKALU (KARVI)

Kaupunkisuunnitteluviraston yleissuunnitteluosasto on jatkanut ekotehokkuuden arviointityökalua kehitystyötä usean kaupungin ja tutkimuslaitoksen yhteisessä KEKO-tutkimus- ja kehityshankkeessa. Keko-työkalun uusin,

ominaisuuksiltaan paranneltu, versio valmistui 2015.

Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston kehittämä kaavoituksen arviointi- ja seurantajärjestelmä KARVI on ollut edelleen keskeisessä roolissa arvioitaessa vuotuisen kaavoituksen määrällistä ja laadullista toteumaa. Karvin avulla seurataan kuinka hyvin kaavoitus toteuttaa sille asetettuja tavoitteita liittyen raideyhteyksiin tukeutumiseen. Vuoden 2015 osalta siirryttiin tarkastelemaan ehdotusvaiheen kerrosalan sijaan muistutus- ja lausuntovaiheen kerrosaloja, koska ne kuvaavat paremmin todellisuudessa virastosta "lähtevää" kerrosalaa. Vuoden 2015 kaavoituskohteet toteuttivat hyvin kaavoitukselle asetettuja tavoitteita.

4.5.5 LIIKENNESUUNNITTELU

Vuoden 2015 aikana jatkettiin liikennesuunnittelun toimintatavan ja sisällön kehittämistä hankkeissa, joille yhteistä oli liikennesuunnittelun toimintaperiaatteiden tarkastaminen siten, että liikennesuunnittelu toteuttaisi mahdollisimman hyvin kaupungin strategisia linjauksia ja myös tukisi Helsingin liikenteen muuttumista nykyistä vähäpäästöisemmäksi. Yksittäisistä hankkeista vuonna 2015 voidaan mainita esimerkiksi Raide-Jokerin suunnittelu, joka eteni ja mahdollisti ratayhteyden varsien maankäytön suunnittelun sekä vuonna 2014 hyväksytyyn pyöräilyn edistämishojelman hankkeiden toteutuksen.

Vuoden 2015 kirjattiin ympäristöohjelman raportoinnin yhteydessä yli 100 eri hanketasojen toimenpidettä, jotka tukivat kestäviin liikkumismuotoihin perustuvaan liikennejärjestelmää. Toimenpiteet olivat esimerkiksi asemanseutujen maankäytön tehostamista, raideliikenteen kehittämistä, laadukkaiden pyöräily-yhteyksien ja pyöräpysäköinnin kehittämistä.

4.6 INFRARAKENTAMINEN

Helsingin ekologisesti kestävä rakentamisen ohjelma on yksi Helsingin ekologisen kestävyden ohjelman (HEKO) tavoitteista ja toimenpiteistä, jotka kaupunginhallitus hyväksyi 16.5.2005 ohjeellisina noudatettaviksi. Ohjelman tavoitteena oli olla konkreettinen työkalu kestävä 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 toimintaan.

4.7 HANKINNAT

Kaupungin ympäristöpolitiikka asettaa hallintokunnille kunnianhimoiset tavoitteet hankintojen kestäväyttämiseksi. Haasteena ovat hankintojen seuranta ja niiden suuri määrä.

Kaupungin hankintojen ympäristöverkosto on tiivistänyt hallintokuntien välistä yhteistyötä ja tiedon vaihtoa kaupungin hankinnoista vastaavien kesken. Ryhmä on työstänyt muun muassa rajauksia ja määrittelyjä ympäristökriteerien käytölle Helsingin julkisissa hankinnoissa sekä hankintojen seuranta. Kestävien hankintojen opas julkaistiin syksyllä 2015. Sen tarkoitus on auttaa hallintokuntia tekemään kestävämpiä hankintoja sekä tarjota esimerkkejä tuote- ja palveluryhmäkohtaisista ympäristökriteereistä hankinnoissa. Vuonna 2015 jatkettiin myös hankintojen ympäristökriteereitä koskevien sektoriselvitysten teettämistä ja syksyllä valmistuivat kiinteistöjen peruskorjauksiin ja puistorakentamiseen liittyvien hankintojen ympäristökriteeriselvitykset. Verkosto on mukana myös pääkaupunkiseudun hankintayksiköiden muodostamassa PKS CleanTech -verkostossa.

Helsinki osallistui Suomen ympäristökeskuksen vetämään Hankintamappi-hankeeseen, jossa luotiin julkisten hankintojen Clean Tech -hankintojen tietokanta. Tietokantaan otettiin Helen Oy:n kaksi investointia: Sakarinmäen koulukeskuksen uusiutuvan energian pilotointi sekä älykkään katuvalaistuksen ohjausratkaisu. Tietokantaa on tarkoitus päivittää jatkossakin, ja se sisältää myös keskustelukanavan Clean Tech -hankintojen tekijöille. Lisäksi hankkeessa laskettiin Iso Roobertinkadun katualueen peruskorjausta varten katukivien hiilijalanjälkiä eri hankintavaihtoehdoille.

Ympäristönäkökulman huomioiviksi kilpailutuksiksi katsotaan ne, joissa ympäristönäkökulma on mukana joko pakollisissa vaatimuksissa tai tarjousten vertailukriteereissä. Hankintaprosesseissa käytettyjä ympäristökriteerejä ovat muun muassa ympäristöjärjestelmä tai vastaava, ympäristömerkin vaatimukset, materiaalitehokkuus, kierrätettävyys, jätteiden lajittelu ja jätteiden vähentäminen, luomu, kemikaaliturvallisuus, geenimuuntelematon raaka-aine,

elinkaarikustannukset, monikäyttöisyys, käyttöikä, energiatehokkuus, polttoaineen kulutus ja päästöluokat sekä melutaso.

Hankintakeskus oli edelleen aktiivisesti mukana kansainvälisessä kestävien hankintojen yhteistyössä. Helsingin kaupunki on jäsenenä ICLEI:n kestävien hankintojen Procura+-kampanjassa ja sekä Pariisin ilmastokokouksen yhteydessä perustetussa Global Lead Cities on Sustainable Procurement- työryhmässä. Kaupunki on myös mukana EU-rahoitteisessa INNOCAT-projektissa, jonka tavoitteena on kehittää menetelmiä ja toimintaa kestävien ja innovatiivisten ruokapalveluhankintojen edistämiseksi.

Ympäristökriteerien rahallinen osuus keskitetyissä hankinnoissa eli hankinnoissa, jotka kilpailutetaan kaikkien hallintokuntien käyttöön, on 68 % hankintakeskuksen hankinnoissa ja 100 % Staran hankinnoissa. Kappalemääräiset osuudet ovat vastaavasti hankintakeskuksella 51 % ja Staralla 100 %.

4.8 KOULUTUS, NEUVONTA JA TIEDOTUS

4.8.1 STADIN ILMASTO

Vuonna 2013 avattu Stadin ilmasto –internetsivusto tiedottaa Helsingin ilmastotyöstä ja Stadin ilmasto –verkkosivuilla kerrotaan kymmenistä kaupungin ilmastotoeista niin ajankohtaisten uutisten kuin parhaiden käytäntöjen ”Fact Sheet” muodossa. Lisäksi Stadinilmasto viestii Twitterissä ahkerasti Helsingin ilmastouutisista ja hyvistä ilmastokäytännöistä. Twitterissä seuraajia oli joulukuussa 2015 noin 800. Stadin ilmasto -uutiskirje ilmestyi viisi kertaa ja uutiskirjeen tilaajien määrä kasvoi 810 tilaajaan. Osoite on www.stadinilmasto.fi

4.8.2 HELSINGIN ILMASTOTIEKARTTA 2050

Helsinki julkaisi maaliskuussa 2015 ilmastotiekartan, joka kertoo, kuinka Helsingistä tehdään hiilineutraali ja ilmastomuutokseen sopeutunut kaupunki vuoteen 2050 mennessä. Tiekarttaan on koottu kaupungin nykyiset ilmastotavoitteet ja toimet sekä lähiajan askeleet kohti hiilineutraalisuutta. Pääpaino on kaupunkilaisten ja yritysten informoinnissa: mitä hiilineutraalisuus tarkoittaa ja millaisia askeleita pitäisi nyt ottaa, jotta olemme oikealla hiilineutraalisuuteen tähtäävällä polulla. Tavoitteena on rohkaista helsinkiläisiä toimimaan ilmastomuutoksen hillitsemiseksi ja siihen sopeutumiseksi. Samalla voidaan tehdä Helsingistä entistä parempi kaupunki. Tiekarttaa jaettiin tuhansia kappaleita ja esiteltiin lukuisissa tilaisuuksissa, kaupungin työntekijöille, kaupunkilaisille ja muille sidosryhmille mm. Pariisin ilmastokokouksessa. Tiekartta on myös osa Ekotukikoulutusta. Ilmastotiekartasta otetaan uusi päivitetty painos vuonna 2016.

Tiekartan on laatinut Helsingin kaupungin ympäristökeskus yhteistyössä useiden muiden kaupungin asiantuntijoiden kanssa. www.stadinilmasto.fi

4.8.3 HELSINGIN ILMASTOVERKOSTO

Syksyllä 2015 perustettiin Helsingin ilmastoverkosto, joka kokoaa yhteen ilmastoasioista kiinnostuneet kaupungin työntekijät. Ilmastoverkoston tavoitteena on edistää yhteistyötä, tiedonkulkua ja yhteisiä ilmastohankkeita.

Ympäristökeskus koordinoi verkostoa. Toimintaan osallistuminen on vapaaehtoista ja toiminta perustuu jäsenten omaan aktiivisuuteen.

Jäseniä toukokuussa 2016 oli 155. Verkoston kick-off tilaisuus pidettiin lokakuussa ja toimintaa on kehitetty myös huhtikuussa 2016. Verkoston toimintatavaksi on ideoitu seuraavaa:

1. tiedotus Facebook -ryhmän ja sähköpostilistan kautta.
2. ilmastoammut, johon virasto kutsuu asiasta kiinnostuneet jäsenet koolle ja esittelee asian ja haasteen, johon tarvitsee apua (pidetyt ilmastoammut ovat Kalasatama, Ilmastokatu, Hiilineutraali Korkeasaari ja Sopeutuminen kaupunkisuunnittelussa).
3. toimintatiimit, jotka ovat hanke- tai sektorikohtaisia. Tällä hetkellä on käynnissä yksi toimintatiimi, joka on Hiilineutraali Korkeasaari.
4. kevätjuhla, jossa tutustutaan verkoston jäseniin.

Verkostoon voi liittyä Facebookin ”Helsingin ilmastoverkosto” -ryhmän kautta tai lähettämällä sähköpostia

4.8.4 INVESTOINTIEN ILMASTOVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Ympäristökeskus on yhdessä rakennusviraston kanssa jatkanut investointien ilmasto- ja ympäristövaikutusarvioinnin kehittämistä. Arviointimalli liittyy kaupunginjohtajien ilmastoverkoston aloitteeseen, jonka mukaan kehitetään ilmastovaikutukset huomioivaa budjetoitua ja erityisesti investointien ilmastovaikutusten arviointia. Mallin kehittämistä on tehty Turun ja Helsingin kaupunkien yhteistyönä.

Helsingissä arviointimallia testattiin viime vuonna Iso Roobertinkadun katusuunnitelman laadinnan yhteydessä. Mallin tavoitteena on sisällyttää ilmastönäkökulmaa investointihankkeiden suunnitteluun sekä viestiä päätöksentekijöille hankkeiden ilmastovaikutuksista sekä mahdollisuudesta vaikuttaa niihin.

4.8.5 HIILINEUTRAALI YMPÄRISTÖKESKUS

Helsingin kaupungin ympäristökeskus on Suomen ensimmäinen hiilineutraali virasto vuodesta 2015 alkaen. Ympäristökeskus haluaa näyttää hiilineutraalisuudellaan ja uusiutuvan kaukolämmön hyödyntämisellä esimerkkiä siitä, kuinka koko yhteiskunta voi askel kerrallaan siirtyä hiilineutraaliksi. Helsingin ilmastotiekartassa vuoteen 2050 kerrotaan mitä askelia hiilineutraalisuus edellyttää asukkailta, yrityksiltä ja kaupungilta.

Viikin ympäristötalo siirtyi syksyllä 2015 puupelleiteillä valmistetun uusiutuvan kaukolämmön käyttöön ja oli Helenin ensimmäinen asiakas. Viikin ympäristötaloon on rakennettu myös Suomen ensimmäinen sähkövarasto, joka on osa kiinteistön älykästä sähköverkkoa. Ympäristötalo tuottaa aurinkopaneelilla varastoon sähköä, jolla voidaan ladata ympäristökeskuksen sähköautoa. Ympäristötalo on Helsingin ympäristökeskuksen ja Helsingin yliopiston ympäristötieteiden laitoksen käytössä oleva Suomen energiatehokkain toimistorakennus.

4.8.6 DISPLAY ENERGIA- JA PÄÄSTÖMERKKI JA ENERGIATODISTUS

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

Vuonna 2014 merkin rinnalle HKR-Rakennuttaja kehitti uuden merkin (Display Helsinki-luokitus), joka huomioi lisäksi rakennuksen sisäilman laatua ja luokittelee sen luokkiin A – G. Indikaattoreina toimivat sisäilman lämpötilataso sekä CO₂-pitoisuus. Tämä uusi tapa mahdollistaa energiankulutuksen ja sisäilman laadun tavoitetason vertailun kohteessa. Tavoitteena on nostaa esiin hyvän sisäilman merkitys parannettaessa rakennusten energiatehokkuutta sekä osoittaa kiinteistöissä käytetyn energian ja sisäilman laadun välinen suhde.

Display-merkkejä on laskettu vuodesta 2006 lähtien rakennusvirastossa noin 1501 kpl yhteensä 387 kohteeseen ja merkin koulutustyyppisiä luovutustilaisuuksia on järjestetty lähes 200. Display Helsinki -luokitus merkkejä, joissa huomioidaan myös sisäilman laatu, on tehty 35 kpl. Sisäilmastomittaukset tekee Metropolia osana oppilastöitään.

Display-merkkiä käytetään virallisen (laskennallisten, rakennusten suunnitteluarvoihin perustuvien) energiatodistusten rinnalla. Uusi Display-merkki voidaan laatia vuosittain ja sen avulla voidaan esittää energiatehokkuuden muutokset.

4.8.7 ENERGIANSÄÄSTÖVIIKKO KAUPUNGIN HENKILÖSTÖLLE

Palmiassa on järjestetty erilaisia energiansäästöön liittyviä kampanjoita ja tempauksia esim. Energiansäästöviikon ja Liikkujan viikon aikana. Kouluilla osallistuttiin erilaisiin yhteistyöhankkeisiin, mm. kestävän kehityksen kartoituksiin ja 50/50 -hankkeeseen.

Palvelukeskuksessa tehtiin toimistohenkilöstölle energiansäästöviikolla kysely, jolla kartoitettiin ja samalla muistutettiin mm. energiatehokkaista toimintatavoista työpaikalla. Samalla energiansäästökeinoista muistutettiin yhteisiin tiloihin liimatuilla tarroilla.

4.8.8 EKOTUKIHENKILÖKOULUTUS JA -TOIMINTA

Ekotukitoiminnassa järjestettiin kolme peruskoulutusta, joissa koulutettiin 67 uutta ekotukihenkilöä. Jatkokoulutuksia

ja ympäristöaiheisia vierailuja järjestettiin yhteensä 12, joista valtaosa yhteistyössä HSY:n ja pääkaupunkiseudun ekotukikoordinaattoreiden kanssa. Jatkokoulutuksiin ja vierailuihin osallistui yhteensä 241 Helsingin ekotukihenkilöä.

Kaupungin 36 virastoon, laitokseen tai tytäryhteisöön on vuodesta 2006 lähtien koulutettu yhteensä 1 240 ekotukihenkilöä.

Tilaisuudet järjestettiin kaupungin talous- ja suunnittelukeskuksen tuella, pääasiassa yhteistyössä Oiva Akatemian kanssa. Peruskoulutuksissa luentojen aiheina olivat mm. ilmastonmuutos, viestintä ja motivointi, jätehuolto ja lajittelu, kestävät hankinnat, energiatehokkuus, liikkuminen ja ympäristöasioiden hallinta. Lisäksi paneuduttiin Ekotukihenkilön rooliin ja tehtäviin sekä oman työyhteisön motivointiin ja tutustuttiin Viikin ympäristötaloon.

Vuonna 2015 ekotukihenkilöiden koulutuksessa yhteistyötahot olivat HSY, rakennusvirasto, ympäristökeskus, hankintakeskus, nuorisosiainkeskus ja Oiva Akatemia.

Ekotukitoiminnan sähköisiä kuukausikirjeitä lähetettiin 11 kpl.

Sekä Ekotuki ja Ekokompassi -yhteiskoulutuksia, Ekotuen jatkokoulutuksia (energia ja jäteasiat) että Soten ekotuki -jatkokoulutuksia, järjestettiin yksi tilaisuus. Vartiosaaren terveysluntoopolulle järjestettiin yksi ekotukitapahtuma.

4.8.9 KOULUTUS KAUPUNGIN OMALLE HENKILÖKUNNALLE

Palmiassa on tehty jo vuosia monenlaisia energiansäästötoimenpiteitä, joista tärkeimpiä ovat henkilöstön kouluttaminen ja ohjeistaminen. Catering-palvelujen koko henkilöstölle järjestettiin ympäristökoulutusta, jonka sisältöön kuuluivat myös energiatehokkaat työtavat. 10 koulutettua ekotukihenkilöä ovat muiden työntekijöiden tukena esim. energiansäästötoimenpiteiden jalkauttamisessa. Ateriapalveluiden henkilöstölle järjestettiin koulutus- ja ohjeistustilaisuuksia aineenaan energia-asiat, yhteensä 17 kertaa.

Palmiassa järjestettiin vuonna 2015 Energiatehokas kiinteistöhuolto -koulutus kuusi kertaa, tilakeskuksen ja Palmian kanssa energiayhteistyötapaaminen kolme kertaa ja esimiesten sekä asiantuntijoiden kesken laajennettu osastopalaveri 10 kertaa.

5.1 LIIKENNE JA LIIKKUMINEN

5.1.1 VÄHÄPÄÄSTÖISET AJONEUVOT

Helsingin kaupunki on ottanut käyttöön 31.5.2010 kriteerit vähäpäästöisille autoille ja myöntää niille 50 %:n alennuksen pysäköintimaksuista. Päästökriteerien täytyessä ajoneuvon tuulilasiin saa tarran, joka on voimassa määräjän. Pysäköintietuuden myöntää rakennusviraston asiakaspalvelu.

Vuoden 2015 loppuun mennessä pysäköintietuuden oli hakenut 1932 ajoneuvoa (1196 kpl vuonna 2014). Määrä on noussut yli puolella edellisestä vuodesta. Bensiini- ja dieselkäyttöisillä henkilöautoilla vähäpäästöisyyden kriteereinä ovat hiilidioksidipäästöt (CO₂) enintään 100 g/km ja vähintään Euro 5 -päästönormin vaatimukset. Maakaasua ja etanolia käyttävillä henkilöautoilla kriteereinä ovat alle 150 g/km hiilidioksidipäästöt ja vähintään Euro 5 päästönormin vaatimukset. Kaikki täyssähköautot ja täyssähkökäyttöiset tieliikennekäyttöön rekisteröidyt mopoot luokitellaan vähäpäästöisiksi. Etuisuus oli voimassa 2015 loppuun asti ja uusien kriteerien tarkistus on kaupunginhallituksen käsittelyssä. Uutta päätöstä asiasta ei vielä ole, mutta tällä hetkellä toimitaan vuonna 2014 päätettyjen kriteerien mukaan.

5.1.2 SÄHKÖAUTOJEN LATAUS

Suomen ensimmäinen julkinen sähköautojen katulatauspiste avattiin Runeberginkadulla jo vuonna 2009 ja siitä lähtien Helen on kehittänyt aktiivisesti pääkaupungin sähköistä liikennettä. Katulatauspisteitä on rakennettu eri puolille kaupunkia ja mm. liityntäpysäköintialueille junaradan varteen. Tällä hetkellä Helenin latauspisteverkosto käsittää yhteensä 39 pistettä. Näistä keskinopeita latauspisteitä on 38 ja pikalatauspisteitä 1.

Helen Oy:n katulatauspisteet on liitetty osaksi Liikennevirta Oy:n hallinnoimaa Virtapiste-verkostoa. Yhteiskäyttöisessä Virtapiste-verkostossa on tällä hetkellä 60 latauspistettä eri puolilla Suomea, niistä huomattava osa sijaitsee Helsingissä.

Keväällä 2015 Helen Oy otti käyttöön sähköautojen latauksen hinnoittelun pre paid -mallilla. Palvelu täydentyi alkuvuodesta 2016, kun Helen Oy lanseerasi ensimmäisenä Suomessa latauksen kuukausihinnoittelun.

Virtapiste-palvelun käyttöönotto varmistaa sähköautoilun sujuvuuden entistä paremmin. Mobiilisovellus tarjoaa sähköautoilijoille reaaliaikaisen tiedon verkoston latauspisteiden varaustilanteesta sekä varustetasosta. Sovelluksen kautta voi myös varata latauspisteen etänä sekä käynnistää ja lopettaa latauksen. Sovellus toimii karttapalveluna ja Virtapisteiden lisäksi sovellus näyttää myös muiden palveluntarjoajien latauspisteet. Palvelua voi käyttää mobiilisovelluksen lisäksi tekstiviestillä tai RFID-tunnisteella (latauskortti tai avaimenperä).

5.1.3 PYÖRÄILYN EDISTÄMINEN

Rakennusvirasto edistää yhteistyössä kaupunkisuunnitteluviraston kanssa pyöräilyn uusien suunnitteluperiaatteiden käyttöönottoa katusuunnitelmissa ja rakentamisessa muun muassa päivittämällä katuja koskevia tyyppiirustuksia toukokuussa 2014. Tyyppiirustukset otettiin käyttöön käynnissä olevissa suunnittelu-hankkeissa ja soveltuvin osin jo kesän 2014 rakennushankkeissa. Myös joitain liittymäjärjestelyjä korjattiin uusien tyyppiirustusten mukaisiksi.

Vuonna 2015 olivat käynnissä seuraavat pyöräteiden suunnitteluhankkeet: Mechelininkatu väli Hietaniemenkatu - Topeliuksenkatu, Mannerheimintie väli Postikatu – Runeberginkatu, Runeberginkatu väli Töölöntori - Mannerheimintie, Helsinginkatu väli Mannerheimintie - Hammarskjöldintie, Hämeentie väli Hakaniementori - Aleksis Kiven katu (KSV liikennesuunnitelma ja HKR tekninen yleissuunnitelma), Pohjoisbaana väli Ratapihantie - Käpylän asema, Vuosaaren jalan-kulun ja pyöräilyn silta. Käynnissä olevat pyöräteiden rakentamishankkeet 2015 olivat: Helsinginkatu väli Kaarlenkatu - Hämeentie, Lauttasaarentie väli Ruukinlahdentie-Meripuistontie, Paciuksenkadun alikulkukäytävä sekä pienet pyöräilyn pikaparannuskohteet.

Talvikaudella 2015-16 pilotoitiin pyöräteiden reittikohtaista talvihoitoa ja uusia liukkaudentorjuntamenetelmiä (harjaus-suolaus- menetelmä, uusi ympäristöystävällinen liuossuola Granlux sekä liuossuola Eco- Melter).

Kaupunkipyörille on etsitty sopivia sijoituspaikkoja yhdessä eri virastojen kanssa, ensimmäiset pyörät tulevat vuonna

2016.

5.2 KAUPUNKIALUEEN MUIDEN TOIMIJOIDEN AKTIVOINTI

5.2.1 ILMASTOKUMPPANIT

Elinkeinoelämän ja Helsingin kaupungin Ilmastokumppanit -verkosto kasvoi uusilla jäsenillä 19.3.2015. Helsingin kaupungintalolla pidetyssä tilaisuudessa kaupunginjohtaja Jussi Pajunen allekirjoitti ilmastositoumuksen AVAIN Yhtiöiden, Bionova Oy:n, Finnair Oyj:n, Helen Oy:n, Helsingin KTK Oy:n, HUS-kuntayhtymän, LeaseGreen Group Oy:n, Naps Solar Systems Oy:n, Neste Oil Oyj:n, SRV Yhtiöt Oyj:n, St1 Oy:n ja Talokeskus yhtiöt Oy:n kanssa. Ilmastokumppaneihin on tähän mennessä liittynyt 52 yritystä ja tukijäsentä.

Ilmastokumppanit järjesti toimintavuoden aikana kaksi työpajaa yhdessä yritysten kanssa. Ensimmäinen työmatkaliikkumisen uusia tuulia esittelevä paja järjestettiin yhdessä Norden ja Mobinetin kanssa toukokuussa. Elisan kanssa järjestettiin Internet of Things (IoT) -mahdollisuudet energiatehokkuudessa -aiheinen tilaisuus syyskuussa. Pariisin ilmastokokouksen vuoksi vuosi-seminaari pidettiin vasta joulukuun alussa. Seminaarin teemana oli pääkaupunkiseudusta Smartcleanin referenssialue.

Ympäristökeskus osallistui toimintavuonna myös Sitran vetämään SmartClean pk-seutu hankkeeseen, jossa valmisteltiin yhteisen pk-seudun SmartClean säätiön perustamista vuonna 2016. Tähän liittyen Ilmastokumppanit oli mukana järjestämässä yrityksille tarkoitettuja työpajoja yhdessä Sitran kanssa.

Ilmastokumppaneilla on twitter -seuraajia yli tuhat.

5.2.2 EKOKOMPASSI

Ekokompassi-ympäristöjärjestelmä on laajentunut hyvin kaupungin virastoihin. Vuoden 2015 lopussa Ekokompassi oli käytössä tai rakenteilla ympäristökeskuksessa, rakennusvirastossa, STARAssa, kaupunginkirjastossa, pelastuslaitoksessa, palvelukeskuksessa, hankintakeskuksessa, Korkeasaarella, kahdeksassa liikuntaviraston sekä yhdessä sosiaali- ja terveystieteiden keskuksessa. Ekokompassi tapahtuma -järjestelmä oli käytössä viidellä kaupungin tapahtumalla tai tapahtumapaikalla.

Kaksitoista helsinkiläistä yritystä ja organisaatiota sekä neljä tapahtumaa sai Ekokompassi-sertifikaatin marraskuussa 2015. Sertifikaatin saivat muun muassa Niemikotisäätiö, Invalidiliitto, hotellit Haven ja Fabian sekä Helsingin Jäähalli. Ekokompassi on nyt käytössä 74 yrityksellä, tapahtumalla ja kaupungin virastolla 151 toimipaikassa.

Helsingin ympäristökeskuksessa kehitetty Ekokompassi on pienille ja keskisuurille yrityksille suunnattu kevennetty ympäristöasioiden hallinnan työkalu. Aiheeseen voi tutustua osoitteessa www.ekokompassi.fi

Ekokompassikoulutuksia järjestettiin 2 kpl.

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 arkin klo 10–14.

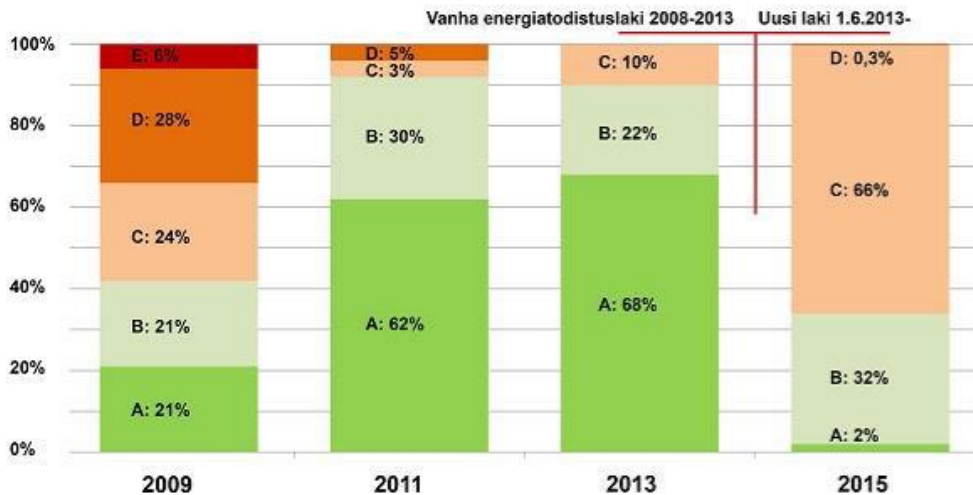
Helsingin rakennusvalvonnan seurannan mukaan uusien asuinrakennusten energiatehokkuus parantui selvästi vuosien 2009 - 2013 aikana. Tällöin A-luokan osuus nousi 21 prosentista 68 prosenttiin.

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 aurinkopaneelilla. Rakennuksen energiatehokkuusluokka ilmaistaan edelleen asteikolla A-G, mutta uusi luokitus perustuu E-lukuun. Vanhat ja uudet luokat eivät ole

vertailukelpoisia.

Lainmuutoksen jälkeen, viimeisen kahden ja puolen vuoden aikana, on vuoden 2015 loppuun mennessä kaksi prosenttia rakennuslupan saaneista hankkeista yltänyt uuteen parhaaseen A-luokkaan Helsingissä. Luokassa B on 32 % ja luokassa C 66 % hankkeista.

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



Kuva 18: Asuinrakennuksille Helsingissä vuosina 2009–2015 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 2015 Helenin energianeuvontapalveluja käytti puhelimitse ja netin kautta noin 100 000 asiakasta ja paikan päällä Kampin sähkötalon neuvontapisteessä kävijöitä oli lähes 10 000. Sähkön kulutus-, pintalämpötila- ja kosteusmittarien lainauspalvelua käytti 1300 asiakasta.

Energiatorilla kävi vuonna 2015 yli 2000 koululaista, 1000 aikuisryhmäkävijää ja noin 400 kävijää avoimissa yleisötapahtumissa, esimerkkinä valaistuksen teemapäivä. Lisäksi voimalaitoksilla kävi yli 300 koululaista tutustumassa energiantuotantoon.

Helen Oy järjesti Energiansäästöviikolla infotilaisuuden valaistuksesta Energiatorilla. Tilaisuudessa kerrottiin kodin energiatehokkaasta valaistuksesta sekä valon terveysvaikutuksista.

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 aurinkogrillia. Saaressa on kävijöitä vuosittain noin 10 000. Lisäksi on laadittu oppaat Uusia tuulia ja Uutta energiaa ja elämyksiä. Energiatehokkuusinwestoineilla ja uusiutuvan energian laitteilla luontokeskuksen

ostetun energian määrä laski noin 50 %. Tilattuja energiaopastuksia järjestettiin vuonna 2015 yhteensä 8 kpl, joihin osallistui 158 henkilöä.

5.3.4 PÄÄKAUPUNKISEUDUN KULUTTAJIEN ENERGIANEUVONTA

Asukkaiden ilmastoteot asuinalueilla (ASIAA!) -hanke käynnistyi vuonna 2012 ja sai osin rahoitusta Motivalta vuoden 2014 loppuun saakka. Se kuului vuonna 2012 perustettuun ja vuonna 2014 lakkautettuun valtakunnalliseen energianeuvontaverkostoon. Vuosiksi 2015–2016 toimintaa jatkettiin Helsingin, Espoon, Vantaan ja HSY:n rahoittamana ja sen nimenä on ollut Pääkaupunkiseudun kuluttajien energianeuvonta. Toimintaa koordinoi Helsingin ympäristökeskus. Hanke tekee yhteistyötä muiden pääkaupunkiseudulla energianeuvontaa antavien organisaatioiden (Ilmastoinfo, energiayhtiöt, järjestöt ja muut yhteisöt), kaupunkien eri virastojen sekä asukastoimijoiden ja yritysten kanssa. Hankkeen toiminta on päättyneenä vuoden 2016 lopussa. Toistaiseksi hankkeen jatkuvuutta ei ole saatu turvattua.

Taloyhtiöiden hallitusten jäsenet voivat merkittävästi vaikuttaa kaupunkien ilmastotavoitteiden toteuttamiseen. Yksittäinen taloyhtiö voi säästää omilla toimenpiteillään huomattavasti energiaa, ja kaupunkitasolla vaikutukset nousevat merkittäviksi. Helsingin asuinrakennuksista noin 30 prosenttia on rakennettu 1960–70-luvuilla, ja valtaosa rakennuksista on lähivuosina peruskorjauksen tarpeessa. Tämä muodostaa myös energiatehottomimman osan rakennuskannastamme. Korjausten kustannukset ja tarvittavan tiedon puute saattavat johtaa korjausten ja energiaremonttien lykkäämiseen taloyhtiöissä.

Hankkeen tarkoituksena on vaikuttaa yksityisessä omistuksessa olevien rakennusten korjausvelan vähentämiseen ja energiatehokkuuden parantamiseen tarjoamalla taloyhtiöiden hallitusten jäsenille maksutonta koulutusta päätöksenteon tueksi. Energianeuvonta on nostettu yhdeksi keskeisistä toimenpiteeksi kaikissa Helsingin energiaselvityksissä (Parhaat energiatehokkuuden käytännöt, Helsingin 30 % päästövähennysselvitys, Hajautetun energiatuotannon – selvitys). Lämmityskauden 2014–2015 aikana Kontulan alueella koulutukseen osallistuneet taloyhtiöt tekivät 5 % energiansäästön kaukolämmön kulutukseen ilman investointeja. Jos vastaava säästö tehtäisiin Koko Helsingin kerrostalokannassa, säästöt olisivat yhdeksän miljoonan euron luokkaa.

5.3.5 ENERGIASUUNTA

HSY ja Helsingin kaupungin ympäristökeskus julkaisivat marraskuussa 2014 pääkaupunkiseudulla toimivan Energiasuunta-palvelun, joka on uusi energiatehokkuuspalvelu pk-yrityksille. Energiasuunnan avulla tunnistetaan keskeiset mahdollisuudet parantaa kiinteistön energiatehokkuutta ja säästää samalla energiakustannuksissa.

Energiasuunta soveltuu parhaiten pienehköihin toimitiloihin, joissa yritys vastaa itse lämpö- ja sähkökuluista ja joissa vuosittainen energiankulutus ylittää 50 MWh.

Maksullinen Energiasuunta -palvelu on tilattavissa Helsingissä, Espoossa, Vantaalla ja Kauniaisissa sijaitseviin kiinteistöihin osoitteesta www.energiasuunta.fi. Ilmastoinfo koordinoi palvelua pääkaupunkiseudulla. Energiakartoituksen toteuttavat erikoistuneet palveluntarjoajat. Asiaan voi tutustua osoitteessa www.energiasuunta.fi

5.3.6 SEMINAAREJA, TAPAHTUMIA JA HANKKEITA

Nuorisosiainkeskuksessa Työelämään tutustumisjaksolla kolme helsinkiläistä yläasteen oppilasta vietti Meriharjun luontotalolla viikon, jonka aikana he tutkivat toimipaikkaa ilmastonäkökulmasta ja koostivat tulokset Meriharjun energiankulutuksesta ja kartoittivat ne asiat, joita pitäisi kehittää ja mitkä jo olivat kunnossa.

Nuorisotaloilla on vuoden 2015 aikana kiinnitetty huomiota energiankulutukseen esim. valaistuksessa ja korostettu kylmälaitteiden järkevää käyttöä. Energia-asioista keskusteltiin nuorten kanssa muun toiminnan lomassa.

Rakennusvirasto koordinoi helsinkiläisille kakkosluokille suunnattua Energiaa Tokaluokkalaisille -kampanjaa, jota on vietetty jo 20 vuotta. Mukana olleille kouluille toimitetaan laaja tietopaketti, jossa on omat osionsa opettajille sekä oppilaille. Kampanjan 20 vuoden (1996–2015) aikana opetusmateriaalia on toimitettu 36 400 oppilaalle ja opetuspaketteja opettajille noin 2000 kpl. Koulut kierrättävät paljon opetusmateriaalia, joten kampanjan piirissä on vuosittain todellisuudessa paljon suurempi määrä oppilaita ja opettajia.

Ilmastoinfon vuoden suurin tapahtuma oli yhteistyökumppaneiden kanssa huhtikuussa järjestetty Urbanin selviytymisen päivä, jossa kävijät pääsivät kokemaan rajuilman ja tuulivoiman rajuilmakontissa, seuraamaan hellekonttorissa työskentelyä ja tutustumaan kriisi- ja pelastustoimintaan.

Ympäristökeskus vietti Earth Hour tapahtumaa Sanomatalossa ja Stadionin tornissa 28.3.2015. Muutama nuorisotalo osallistui Earth Hour-tapahtumaan järjestämällä toimintaa omissa pisteissään. Helen osallistui sammuttamalla Alppilan lämpökeskuksen piipun valaistuksen sekä järjestämällä Energiatorilla tietoiskuja.

Ympäristökeskus järjesti Asiaa -hankkeen koulutustilaisuuksia kuusi kpl kohderyhmänä kaupunkilaiset. Lisäksi järjestettiin kolmessa tilaisuudessa energiaklinikkatapahtuma.

Viikin ympäristötaloa esiteltiin vuonna 2015 381 henkilölle (43 ryhmää). Vierailijoina oli kaupungin työntekijöitä ja luottamushenkilöitä, kaupunkilaisia ja ulkomaisia yrityksiä.

Ympäristökeskus järjesti Climate KIC Nordicin koordinoiman Climathon tapahtuman kesäkuussa 2015 Aalto-yliopistolla Otaniemessä. Tapahtumaan osallistui koodareita, visualisoijia ja ympäristöalan kehittäjiä, jotka hakivat ratkaisuja koulujen energiatehokkuuden parantamiseen. Asiantuntijaraadissa oli mukana myös opetusviraston, rakennusviraston ja Forum Viriumin asiantuntijoita. 24 tunnin Climathon-tapahtuma järjestettiin samanaikaisesti ympäri Eurooppaa.

Ympäristökeskus järjesti lokakuussa Ilmastoverkoston kick-off-tilaisuuden, jossa osallistujia oli 50.

Siemensin kanssa yhteistyössä tehdystä City Performance Tool -mallinnuksesta järjestettiin kaksi työpajaa, joihin osallistui yhteensä noin 40 henkilöä.

Syksyllä Viikin ympäristötalossa järjestettiin Climate KIC Nordicin ja Uudenmaanliiton kanssa seminaari, jossa kuultiin muiden Pohjoismaiden parhaita käytäntöjä ja kartoitettiin pohjoismaiden tasolla yhteisiä tarpeita ilmastonmuutoksen hillinnän hankkeisiin.

5.4 ENERGIANTUOTANTO JA -JAKELU HELSINGISSÄ

5.4.1 LÄMMÖN JA SÄHKÖN YHTEISTUOTANNON ENERGIATEHOKKUUS

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 tuotettaessa.

Yhteistuotantovoimalaitoksissa polttoaineen sisältämä energia pystytään hyödyntämään lähes kokonaan eli puhutaan korkeasta, parhaimmillaan yli 90 %:n hyötysuhteesta. Samalla myös kokonaispäästöt vähenevät merkittävästi. Yhteistuotannon avulla Helsingissä säästetään energiaa kiinteistökohtaiseen erillislämmitykseen verrattuna 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 2015 oli 11 891 GWh. Tämä on 58 % polttoainemäärästä, joka olisi tarvittu, jos sähkö olisi tuotettu lauhdutusvoimalaitoksilla ja lämpö kiinteistökohtaisilla laitoksilla. Arvion mukaan säästö oli viime vuonna noin 8573 GWh, joka vastaa noin 760 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.

5.4.2 BIOPOLTTOAINEIDEN KÄYTÖN EDISTÄMINEN LÄMMÖN JA SÄHKÖN YHTEISTUOTANNOSSA

Helsingin kaupunginvaltuusto päätti 2.12.2015, että Helenin kehitysohjelma toteutetaan mallilla, jossa investoidaan vaiheittain biopolttoaineiden lisäämiseen lämmöntuotannossa. Samalla huomioidaan uusien teknologioiden mahdollisuudet sekä mahdolliset muutokset asiakkaiden energiankäytössä. Esimerkiksi aurinkolämmön, geotermisen lämmön ja lämpöpumppujen laajamittaista hyödyntämistä selvitetään.

Helenin tavoitteena on vähentää hiilidioksidipäästöjä 20 prosentilla vuoden 1990 tasosta ja nostaa uusiutuvan

energian osuus 20 prosenttiin. Ensimmäisenä merkittävänä investointihankkeena toteutetaan Salmisaaren voimalaitosalueelle pellettilämpölaitos, joka korvaa öljykäyttöisen lämpölaitoksen. Uuden lämpölaitoksen suunnittelu käynnistyy välittömästi ja se otetaan käyttöön vuonna 2017. Se voi tuottaa 25 000 kerrostalokaksion lämmöntarvetta vastaavan energiamäärän.

Seuraavana askeleena toteutetaan suuri biolämpölaitos Vuosaaren voimalaitosalueelle ja mahdollisesti myös toiselle rakennuspaikalle. Hanasaaren yhteistuotantovoimalaitoksen toiminta voidaan lopettaa kaupunginvaltuuston päätöksen mukaisesti viimeistään 31.12.2024, kun riittävä lämmöntuotantokapasiteetti on pystytty varmistamaan.

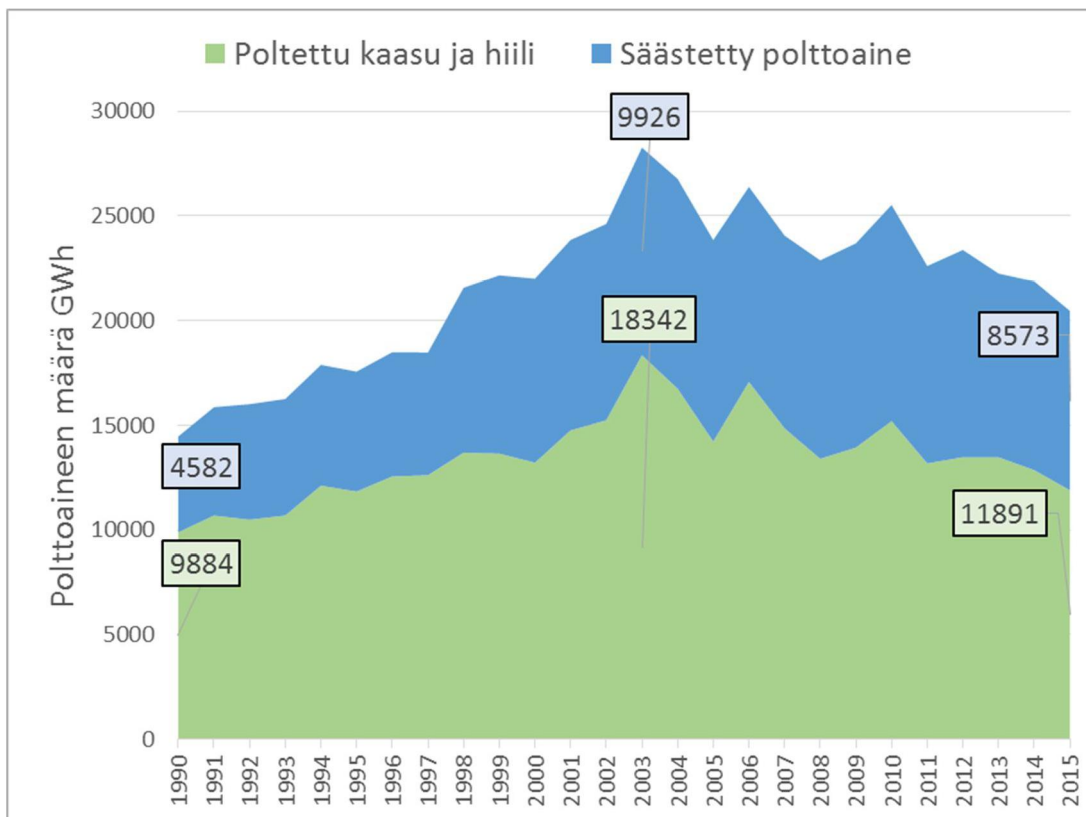
Helenin nykyisen kaupunkienergiakonseptin pohjana ovat kansainvälisesti palkittu energiatehokas sähkö, kaukolämmön ja kaukojäähdytyksen yhteistuotanto sekä hukkaenergioiden mittava hyödyntäminen. Suomen suurimpana aurinkosähkön tuottajana Helen rakentaa edelleen lisää aurinkovoimaloita. Myös energian varastointia ja kysyntäjoustopalveluiden kehittämistä jatketaan.

Vuoden 2014 aikana Salmisaaren voimalaitokseen valmistui kaksi 1000 kuutiometrin pellettisiiloa ja pelletinkuljetusjärjestelmä silloista voimalaitokseen. Varsinainen seospoltto on alkanut vuoden 2015 alusta. Hanasaarissa on tehty jo vuodesta 2012 alkaen polttokokeita. Jatkuvan polton vaatimat varastointi- ja kuljetusjärjestelmät rakennettiin vuoden 2015 aikana ja 5-7 % osuuteen tuotetusta energiasta päästään vuoden 2016 aikana. Määrä vastaa 1/3 koko Suomen tämänhetkisestä vuosittaisesta pelletin tuotannosta.

Kaukojäähdytyksen avulla kerätään hyötykäyttöön ylimääräistä lämpöenergiaa, myös aurinkolämpöä.

Vuonna 2015 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.

Vuoden 2015 aikana Suvilahden aurinkovoimala valmistui, päätimme Pohjoismaiden suurimman sähkövaraston rakentamisesta, kodin etäohjauspalvelu Kalasatamassa otettiin käyttöön, aloimme tarjota asiakkaillemme uusiutuvaa kaukolämpöä, selvitimme aurinkoenergian ja muun uusiutuvan energian käytön lisäämistä kaukolämpötaloissa sekä jatkoimme kysyntäjoustopalveluiden kehittämistä.



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

5.5.1 HELEN OY:N ASIOINTIPALVELUT

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.

Palveluun on mahdollista kirjata omia tavoitteitaan energiankulutukselle ja seurata, miten ne toteutuvat. Omaa kulutusta voi myös verrata muihin vastaaviin käyttäjiin, esimerkiksi vastaavan kokosiin kotitalouksiin. Palvelun aktiivisten käyttäjien määrä jatkoivat kasvuaan. Vuonna 2014 kehitettiin Sävel Plus palvelua julkaisemalla siitä mobiiliversio. Vuonna 2015 kehitystyötä jatkettiin paremmalla käyttöliittymällä. Nyt asiakas pääsee yhdellä kirjautumisella katsomaan sekä sähkön että lämmön kulutustietoja.

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
- Energiänsäästöneuvottelukunnan 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/energian kayton-neuvonta/>
- Ilmastoinfo www.ilmastoinfo.fi ja www.facebook.com/ilmastoinfo.
- www.ilmastotyokalut.fi
- Kaupunginkirjaston ympäristösivut, joissa kerrotaan myös energia-asioista <http://www.hel.fi/www/kirjasto/fi/tietoa/Kestava+kehitys/>
- Kestävä elämäntapa – nettisivusto www.hel2.fi/ymk/elamantapa/
- Kuluttajien energianeuvontahanke ASIAA! www.energiaopas.fi
- Matkusta puhtaasti (HKL ja HSL) www.matkustapuhtaasti.fi
- 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 tuntitasolla

<https://www.helen.fi/kotitalouksille/neuvoa-ja-tietoa/asiakaspalvelu/energiankayton-neuvonta/kodin-kulutuskartoitus/>

Lisäksi rakennusvalvontaviraston Pientaloiltojen videoidut esitykset löytyvät YouTube-palvelusta.

6.1 50/50

50/50 oli Vaasan yliopiston koordinoima hanke, jossa julkisten rakennusten energiankäyttöä pyrittiin vähentämään rakennusten käyttäjiä aktivoimalla. Erityisesti kohteena olivat koulut ja niissä opettajat ja oppilaat.

Hankkeen tavoitteena oli palauttaa 50 % opettajien ja oppilaiden aikaansaaman energiansäästön ansiosta syntyneistä kustannussäästöistä koulujen käyttöön. Toinen 50 % jäi ”koko kaupungin” nettosäästökseksi. Käyttäjien energiansäästöä aktivoitiin mm. perustamalla kouluihin energiatiimit, pitämällä kouluissa energiansäästön työkaluista kertova aloitustilaisuus ja energiatiimin energiakerros, tarjoamalla koulujen käyttöön infrapunalämpömittarit ja toimittamalla kouluille yksilöllistä kuukausittaista kulutusseurantatietoa.

50/50 käynnistyi kouluissa syksyllä 2013 ja jatkui vuoden 2015 loppuun. Hankkeen aikana toteutuneita kulutuksia verrattiin kolmen edellisen vuoden kuukausittaisten kulutusten keskiarvoihin. Hankkeeseen osallistuivat opetusviraston ja koulujen lisäksi rakennusvirasto, tilakeskus, Palmia ja ympäristökeskus. Hanke vastaanotettiin innostuneesti kouluissa ja tulokset olivat pääsääntöisesti hyviä. Säästön aikaansaamisessa olivat aktiivisia kaikki kiinteistöissä toimivat osapuolet.

Hankkeen toisena käynnissä olevuutena tuloksiin vaikuttivat voimakkaasti muutamassa kohteessa ilmenneet sisäilmaongelmat.

Hanke on ollut osa laajempaa kansainvälistä hanketta 50/50 MAX, jossa tavoitteena on ottaa 50/50-menetelmä käyttöön 500 koulussa ja 50 muussa julkisessa rakennuksessa. Helsingistä hankkeeseen osallistui seitsemän koulua. Muita suomalaisia partnereita ovat mm. Espoon kaupunki. Kansainvälinen EURONET 50/50 MAX -hanke alkoi vuonna 2013 ja päättyi 2016.

Opetusvirasto jatkaa 50/50 hanketta omana uutena hankkeenaan, jonka tarkoituksena on lämmön-, sähkön- ja vedenkulutuksen pysyvä säästäminen. Tavoitteena on, että tästä toimintatavasta tulee Helsingissä pysyvä tapa toimia.

6.2 GPP 2020

Hankintakeskus toimii kumppanina GPP 2020 –hankkeessa (Green Public Procurement), 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 tukevien 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 GREENING EVENTS

Helsingin ympäristökeskuksen koordinoimassa Greening Events -hankkeessa (2012–2014) luotiin toimintamalli tapahtumien ympäristöasioiden hallinnalle sekä tapahtumanjärjestäjien ja kaupunkien yhteistyölle.

Vuonna 2014 Greening Events -hankkeen aloitteesta päivitettiin pääkaupunkiseudun tapahtumien ympäristökriteerit ja ne otettiin vuoden 2015 alusta lähtien käyttöön Helsingissä, Espoossa ja Vantaalla. Ympäristökriteerien toteutumisesta tehtiin vuoden lopussa kysely tapahtumajärjestäjille. 17 vastanneesta 15 koki kriteerien mukaan toimimisen helpoksi. Kolmelle tapahtumalle myönnettiin 30 % alennus alueenkäytöstä perittävästä vuokrasta hyväksytyä Ekokompassi tapahtuma -ympäristöjärjestelmää vastaan.

Ympäristökeskukseen perustettiin ympäristökeskuksen sisäinen tapahtumatiimi, jonka tarkoituksena on koordinoita ympäristökeskuksen palveluita ja toimintaa tapahtumanjärjestäjien suuntaan.

6.4 FINSOLAR

Aalto-yliopiston kauppakorkeakoulun FinSolar -hanke tähtäsi suomalaisen aurinkoenergian kasvun vauhdittamiseen. Mukana oli noin 50 yritys- ja organisaatiokumppania. Tekesin tukema tutkimushanke pyrki vauhdittamaan suomalaisen aurinkoenergian kasvua sekä kotimaassa että kansainvälisesti. Helsingin kaupungilta hankkeessa olivat mukana Kiinteistövirasto, Ympäristökeskus, Rakennusvirasto ja Helen Oy. Myös HSY-kuntayhtymä (Helsingin seudun ympäristöpalvelut) oli mukana hankkeessa.

FinSolar -hanke käynnistyi vuonna 2014 ja loppui 28.2.2016. Tavoitteena oli luoda uusia yhteistyö-, hankinta- ja rahoitusmalleja konkreettisiin investointikohteisiin.

Konkreettisia investointikohteita tutkittiin ja ratkottiin kumppaniverkoston kanssa. Helsingin kaupungilla selvitettiin hankkeessa esille tulleiden vaihtoehtoisten rahoitusmallien soveltamista julkisissa palvelurakennuksissa. Vuonna 2015 aloitettiin vuoropuhelu kaupungin rahoitusjohtajan kanssa mallien soveltamisesta kaupungilla. Potentiaaliset aurinkosähkön soveltamiskohteet kartoitettiin ja niiden tekniset selvitykset tehtiin.

Hankkeessa kartoitettuja potentiaalisia aurinkosähkön soveltamiskohteita ovat esimerkiksi Tukutorin alue, Torpparinmäen peruskoulu, Resson peruskoulu, Hiidenkiven peruskoulu ja Metropolian uusi kampusalue.

Hankkeen aikana pidettiin kaksi isoa seminaaria ja hanke sai runsaasti julkisuutta. Hankkeen tiimoilta ollaan oltu aktiivisesti yhteydessä päättäjiin useiden aloitteiden ja suositusten välityksellä.

6.5 FINZEB

Rakennusten energiatehokkuusdirektiivi (EPBD) edellyttää, että 31.12.2018 alkaen uudet rakennukset, jotka ovat viranomaisten käytössä ja ohjauksessa, ovat lähes nolla-energiarakennuksia. Kaikkien uusien rakennusten tulee olla lähes nollaenergiarakennuksia 31.12.2020 mennessä. Huomioitavaa on, että tapa, jolla direktiivi kuvaa ”lähes nollaenergiarakennusta”, jättää melko suuren tulkintavaran kansalliseen määrittelyyn. Lisäksi on huomioitava muiden direktiivien, kuten mm. Uusiutuvan energian käytön edistämisdirektiivin (RES) sekä Energiatehokkuusdirektiivin (EED), asettamat tavoitteet.

Syksyllä 2013 käynnistyi FinZEB -hanke, jonka tavoitteena oli selvittää, kuinka kansalliset vaatimukset tulisi asettaa riittävän haasteellisesti, mutta kustannustehokkaasti direktiivien täyttämiseksi, rakenteiden turvallisuus ja hyvät sisäolosuhteet huomioiden.

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.

FinZEB-hankkeen loppuraportti ja siihen sisältyvät ehdotukset nZEB-E-luukuiksi rakennustyypeittäin ovat valmistuneet. Ne on luovutettu ympäristöministeriölle pohjatiedoksi tulevalle lähes nollaenergiarakennuksia käsittelevälle säädösvalmistelulle.

6.6 SUNZEB – PLUSENERGIAA KAUPUNGISSA (KESKEN)

”Plusenergiaa kaupungissa SunZEB” projektin rahoittivat Helen Oy, Energiateollisuus ry, Fortum Oyj, Helsingin kaupunki, Hyvinkään Lämpövoima Oy, Projectus Team Oy, Rakennustuoteteollisuus 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.

SunZEB -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 keskeisin tulos oli, että kierrättämällä rakennuksiin keräytynyt lämmitysenergia kaukojäähdytyksen avulla rakennuksista saadaan hyödynnettyä merkittävä määrä lämpöä takaisin kaukolämpöverkkoon. Tämä on hyödynnettävissä niin kauan kuin kaukolämpöjärjestelmässä on tilaa takaisinkierrettäville energialle. Tästä lämmöstä

suuri osa on auringosta peräisin olevaa uusiutuvaa energiaa. Päästöjen osalta energiantuotantoa on kuitenkin katsottava kokonaisuutena ja huolehdyttävä siitä, että lisääntyvä uusiutuvan energian käyttö ei aiheuta esimerkiksi sähkön tuotannossa CHP-laitosta epäedullisen CO₂ ympäristövaikutusta.

6.7 NEZER

Helsinki oli mukana kansainvälisessä EU-tukea (Intelligent Energy Europe) saavassa NeZeR- hankkeessa (nearly zero energy renovations). Mukana on myös tutkimuslaitoksia ja kaupunkeja Suomen lisäksi Ruotsista (Tukholma), Hollannista (Rotterdam), Espanjasta ja Romaniasta. Hankkeen kesto on kolme vuotta ja se päättyi 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 korjaamisrakentamisen ohjeisiin ja toimintasuunnitelmiin. Tutkimus- ja selvitystyötä tehdään kaupunkien toiveiden mukaisesti sekä mallintamalla ja laskelmilla tehden todellisiin korjauskohteisiin. Mahdollisuudet hyödyntää uusiutuvia energialähteitä paikallisesti otetaan huomioon ratkaisuissa. Helsingin pilottikohte on Konalan ala-aste, jonka peruskorjaus on hankesuunnitteluvaiheessa 2016.

Tärkeimmät tavoitteet ovat löytää konkreettiset ohjeet ja ratkaisut, joilla päästään kustannusoptimaalisesti energiatehokkaimpaan korjausratkaisuun terveys, turvallisuus, käytettävyys ja toiminnallisuus huomioiden ja laatia edellisen perusteella kaupungeille suositeltavin korjausmenettely tai strategia

6.8 DECUMANUS

EU-hanke Decumanus käynnistyi joulukuussa 2013, ja siinä olivat mukana pääkaupunkiseudun kuntien lisäksi Antwerpen, Lontoo ja Milano sekä eurooppalaisia paikkatieto- ja kaukokartoitusalan yrityksiä ja tutkimuslaitoksia. Hankkeen tavoitteena oli tuottaa mukana olevien kaupunkien tarpeisiin ilmastonsuojelua ja ilmastomuutokseen sopeutumista tukevia paikkatietopalveluja. Eräänä merkittävänä osana hankkeessa olivat Helsingin rakennusten katon ja niiden lämpökamerakuvaus. Tästä muodostettiin kartta, jossa näkyvät rakennusten kattojen lämpösäteily eri väreillä korostettuna ja josta kartan mukana olevan tulkinta-avaimen avulla on mahdollista selvittää oman kattonsa eristyksen laatu katon ominaisuuksien ja muodon perusteella. Tavoitteena oli osoittaa yrityksille potentiaalisia asiakkaita ja taloyhtiöille parannusehdotuksia. Hankkeeseen ilmoittautui mukaan noin sata vapaaehtoista kaupunkilaista, jotka toimittivat tiedot kotitalojensa rakenteista, eristyksistä ja kuvausyön sisälämpötiloista. Näitä tietoja käytettiin lämpökuvauksen tulosten kalibroimiseen. Lämpökamerakuvausta koordinoi Helsingissä HSY, ja tietojen analysoinnin suoritti belgialainen Eurosense. Decumanuksessa mallinnettiin myös aurinkosähköpotentiaali koko pääkaupunkiseudulle kattojen muodon, ilmansuunnan ja auringon aseman perusteella.

Valmistuneet tietoaineistot parantavat helsinkiläisten mahdollisuutta arvioida oman rakennuksensa energiankulutusta ja tuottaa uusiutuvaa energiaa. Tuotettujen aineistojen avulla on kenen tahansa helsinkiläisen asukkaan tai yrityksen mahdollista katsoa esimerkiksi oman katon hukkalämmön määrä sekä aurinkoenergiapotentiaali sekä muutamia muita aineistoja. Aineistot löytyvät HSY:n palvelimelta osoitteesta <http://kartta.hsy.fi> ja tiedot ovat saatavilla myös avoimena datana. Aineistoja hyödynnetään esimerkiksi Ilmastokatu -hankkeessa.

6.9 ILMASTOKATU

Ilmastokatu on Helsingissä Iso Robertinkadulla ja Vantaan Tikkurilassa tehtävä kokeilu, jossa kehitetään tulevaisuuden vähähiilistä kaupunkia. Yhteisvoimin asukkaiden, yritysten ja kiinteistöjen omistajien kanssa etsitään ja kokeillaan ratkaisuja, joilla alueiden energiankulutusta voidaan vähentää ja kasvihuonekaasupäästöjä leikata vähintään 10-20 %. Tavoitteena on, että niin yritykset, asukkaat kuin taloyhtiöt ja kiinteistönomistajatkin hyötyvät ja toimivista valinnoista saadaan rakennettuun ympäristöön viihtyisät ilmastotyön referenssialueet. Vahva viestintä on olennaisessa roolissa Ilmastokatujen toimenpiteiden edetessä.

Toiminta käynnistyi loppusyksystä 2015 kiinteistöjen energiatehokkuuskartoituksilla, joihin sisältyy kokonaisenergiankulutuksen hiilijalanjälkimitauksia ja energiakatselmuksia. Alkuvuonna 2016 toteutettavaa energiatehokkuusneuvontaa ja asukasiloja varten aloitettiin materiaalien tuottaminen aurinkosähkön

käyttöön otosta, kustannuksista ja soveltuvuudesta vanhaan rakennuskantaan. Yritysyhteistyön avaamiseksi joulukuussa järjestettiin palvelumuotoilukilpailu, jonka avulla tehdään tiekartta toimenpiteille. Ilmastokatu toteutetaan yhteistyössä Vantaan kaupungin, HSY:n Ilmastoinfon, DODO ry:n, Green Building Council Finland:n ja Aalto-yliopiston kanssa ja sitä rahoittavat rahoittavat EAKR:n Gaika -ohjelma ja Iso Robertinkadulla kaupungin innovaatorahasto. www.ilmastokatu.fi

6.10 FIKSU KALASATAMA

Helsingin Kalasatamaan nousee parhaillaan uusi työpaikka- ja asuinalue, jossa kokeillaan uudenlaista älykästä kaupunkikehitystä. Tavoitteena on tehdä Kalasatamasta älykkään kaupunkirakentamisen mallialue, Helsingin Smart City -kaupunginosa. Fiksua Kalasatamaa kehitetään joustavasti ja kokeilujen kautta, yhdessä asukkaiden, yritysten, kaupungin ja muiden toimijoiden kanssa. Kalasatamaan valmistuu asuntoja noin 20 000 ihmiselle sekä 8 000 työpaikkaa. Kaupunginosa on valmis 2030-luvun alkupuolella, tällä hetkellä alueella asuu noin 2 000 asukasta.

Kalasatamassa panostetaan kestäväan kehitykseen, energiakäyttämiseen ja jätteiden hyötykäyttöön. Helsingin Energian, ABB:n ja Fingridin Älykkäät energiajärjestelmät -hanke kehittää Kalasataman älyverkkoa ja siihen liittyviä ratkaisuja, kuten sähköautoverkostoa ja energiavarastointia. Helenin Hima on kodin etäohjauspalvelu, joka antaa asukkaille mahdollisuuden tarkkailla energian- ja vedenkulutustaan reaaliaikaisesti sekä ohjata sähköjä sovelluksen kautta

Uusi jätteiden putki-imujärjestelmä, Kalasataman imu, on jo käytössä. Alueella on yhteiskäyttöisiä sähköautoja sekä aurinkovoimala, jonka 1194 aurinkopaneelia kaupunkilaiset voivat lunastaa omansa. Älykkäitä lähipalveluita on kokeiltu älykontin muodossa.

6.11 SMART & CLEAN

Pääkaupunkiseudusta rakennetaan kansainvälisen luokan referenssialuetta älykkäille ja ekologisesti kestäville ratkaisuille. Helsinki, Espoo ja Vantaa ovat käynnistäneet laajan Smart & Clean -yhteistyöhankkeen Sitran kanssa maaliskuussa 2015. Uudenlaisen yhteistyön tavoitteena on tehdä pääkaupunkiseudusta entistä houkuttelevampi investointikohde ja luoda samalla uutta liiketoimintaa ja lisää työpaikkoja.

Smart & Clean -yhteistyöhankkeessa tehdään uudenlaista rajat ylittävää yhteistyötä kaupunkien, yritysten ja valtion välillä. Yhteistyön avulla pystytään käynnistämään merkittäviä hankkeita ja kehittämään toimintamalleja, jotka synnyttävät uutta liiketoimintaa ja työpaikkoja. Tulevien vuosien aikana pääkaupunkiseudulla onkin tarkoitus toteuttaa mittavia hankekokonaisuuksia liittyen esimerkiksi liikenteeseen, vesihuoltoon ja energiatehokkuuteen.

Mukana Smart & Clean -yhteistyössä ja valmistelussa ovat Sitran, Helsingin elinkeino-osasto ja ympäristökeskus, Espoon ja Vantaan lisäksi HSY, HSL, Uudenmaan liitto, työ- ja elinkeinoministeriö, ympäristöministeriö, liikenne- ja viestintäministeriö sekä yritysten ilmastojohtajuutta ajava Climate Leadership Council. Työtä koordinoivat Sitra ja Greater Helsinki Promotion.

6.12 CLIMATE KIC JA HELSINGIN KAUPUNKI

Uusimaa on mukana EU:n Climate KIC-ohjelmassa, joka tukee vähähiilisyteen liittyvää innovointia ja sopeutumista ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Ohjelma virittää yhteistyötä julkishallinnon, tutkimuksen, yritysmaailman ja koulutussektorin välille.

Uusmaalaiset toimijat pääsevät osallistumaan ohjelman innovaatio- ja yrittäjyystoimintaan sekä koulutuksiin. Tavoitteena on luoda yhteistyötä eurooppalaisten toimijoiden ja maakuntien välille. Vuonna 2015 tarjolla oli kuusi erillistä osiota, joihin toimijat saivat hakea mukaan. Helsingin kaupunki on ollut mukana Uudenmaanliiton koordinoimassa Climate KIC:n Outreach ohjelmassa vuodesta 2010. Outreach-ohjelma päättyi vuoden 2015 lopussa.

Ympäristökeskuksen rooli Climate KIC -työssä on välittää viestiä Climate KIC:n tarjoamista työvaihtoista, hankkeista ja koulutuksista eri sidosryhmille, mm. Ilmastokumppaneille sekä kaupungin virastojen asiantuntijoille sekä osallistua asiantuntijatyöhön. Vuonna 2015 yksi ympäristökeskuksen työntekijä osallistui Climate KIC Pioneers into practise -vaihtoon. Lisäksi ympäristökeskus osallistui Climate KIC tilaisuuksiin Frankfurtissa, Birminghamissa ja Wrocławissa.

6.13

CITY PERFORMANCE TOOL –MALLINNUS (CYPT)

Helsingissä toteutettiin vuoden 2015 aikana yhteistyössä Siemensin kanssa City Performance Tool-mallinnus (CyPT). Siemensin kehittämään malliin kerättiin runsaasti lähtötietoja Helsingin rakennuskannasta, sähkön- ja lämmöntuotannosta ja liikenteestä. Tämän pohjalta arvioitiin, mistä Helsingin päästöt syntyivät ja millä keinoilla niitä voidaan vähentää. Mallilla voidaan arvioida eri päästövähennystoimien kustannuksia sekä vaikutuksia kasvihuonekaasupäästöihin, ilmanlaatuun ja työllisyyteen tarkasteluvuoteen 2030 mennessä.

CyPT -mallin tuloksena oli, että ilman kunnianhimoisia toimenpiteitä päästöt voivat seuraavien 15 vuoden aikana jäädä lähes nykytasolle, sillä vaikka energia puhdistuu niin vastaavasti rakennuskanta ja liikennemäärät kasvavat selvästi. Siemensin mallissa tunnistettiin yhdessä Helsingin asiantuntijoiden kanssa kymmenen toimenpidettä, joilla kaupunki voi edistää päästöjen vähenemistä perusuraan verrattuna 23 prosentilla. Rakennuskannan energiansäästökeinoilla voitaisiin saavuttaa jopa 2,2 miljardin euron säästöt. Työllisyysvaikutukset olisivat yhteensä noin 23 000 henkilötyövuotta, joista suurin osa syntyisi rakennussektorille, mutta merkittävästi myös energia- ja liikennesektoreille. Työllisyysvaikutuksia Siemens on arvioinut yhteistyössä London School of Economics'n kanssa.

Rakennuskannan energiatehokkuustoimenpiteillä säästetään rahaa, mutta haasteena ovat pitkät takaisinmaksuajat Suomen alhaisilla energian hinnoilla. CyPT-selvitys esittelee ulkomaisia esimerkkejä, joissa kaupunki on onnistunut edistämään energiatehokkuustoimia innovatiivisilla liiketoimintamalleilla. Liikenteessä päästövähennyspotentiaali on suuri ja tehokkaimmiksi teknologioiksi havaittiin ruuhkamaksut sekä laivojen maasähkön käyttö satamissa. Maasähköistyksellä on mahdollista vähentää myös Helsingissä syntyviä typen oksidien päästöjä merkittävästi.

Selvitys julkaistiin alkuvuonna 2016 ja kerätyt Helsingin lähtötiedot julkaistiin myös avoimena datana Helsinki Region Infosharen sivuilla. CyPT-mallinnus näyttää toimenpiteiden vaikutukset ja sen odotetaan tuovan lisää pontta toimenpiteiden käytännön toteutukseen. Selvitystä voidaan hyödyntää yhdessä muiden viime vuosina tehtyjen selvitysten, kuten 30 % päästövähennyspalveluksen kanssa tehokkaimpien päästövähennystoimien arvioimiseksi.

6.14

COMBI

COMBI – Comprehensive development of nearly zero-energy municipal service buildings –hanke alkoi aloitusseminaarilla 12.5.2015 ja hanke on käynnissä vuoteen 2017 asti.

COMBI-hankkeen tavoitteena on löytää turvallisia ja tehokkaita ratkaisuja julkisten palvelurakennusten energiatehokkuuden parantamiseen varmistamalla samalla laadukkaat sisäilmaolosuhteet. Näiden yhtäaikainen saavuttaminen edellyttää sekä yksityiskohtien tuntemista että niiden keskinäisten suhteiden kokonaisvaltaista hallintaa.

COMBI-hanke keskittyy palvelurakennusten energiatehokkuuden parantamiseen ja siihen liittyvien vaikutusten ja ongelmien selvittämiseen. Tutkimus jakaantuu viiteen työpakettiin, joista neljä keskittyy varsinaiseen tutkimukseen ja viides paketti tutkimuksen organisointiin ja tulosten tiedottamiseen. Päättökäytännöksi ovat laskennalliset tarkastelut ja case-kohteissa tehtävät käytännön mittaukset ja haastattelut.

Mukana hankkeessa on 38 yritystä, kahdeksan pirkanmaalaista kuntaa Tampereen johdolla sekä Helsingin kaupunki. Hankkeen kokonaisbudjetti on 2,4 miljoonaa euroa. Merkittävän yritysrahoituksen lisäksi hankkeeseen on saatu julkista rahoitusta TEKESin INKA-ohjelmaan liittyvästä EAKR-rahoituksesta.

6.15

TARVE

Työkalun ja prosessin kehitys innovatiivisissa energiatehokkuushankinnoissa (TARVE) -hanke on käynnissä 2015 – 2017. Mukana hankkeessa ovat Helsingin, Vantaan ja Porvoon kaupungit, Green Net Finland, SYKLI, Posintra, Kuntaliitto, Uudenmaan liitto, Eneron Oy ja Motiva.

Yksi hankkeen tavoitteista on suunnitteluvaiheen laskentatyökalun kehittäminen eri ratkaisuvaihtoehtojen elinkaari- ja vaikutusten vertailuun. Työkalun kehittäminen aloitettiin Syklin toimesta ja sen tarkoitus on auttaa kuntia päätöksentekoprosessissa osoittamalla energia- ja kustannustehokkaimmat korjausvaihtoehdot sekä perus- että uudiskohteissa. Työkalua pilotoidaan sen valmistuttua valituissa kohdekiinteistöissä. Toinen tavoite on koulutussisällön luominen aiheena innovatiivisten hankintojen hyvät käytännöt kuntien päätöksentekijöille sekä energiatehokkuus.

6.16 GREEN CLIMATE CITIES JA URBAN LEDS

Helsinki liittyi ICLEI:n uuteen ilmastokampanjaan Green Climate Citiesiin, joka korvaa aiemman Cities for Climate Protection –kampanjan, jota Suomessa on koordinoanut Kuntaliitto Kuntien ilmastokampanjan nimellä. Helsingin rooli uudessa kampanjassa on toimia lähettiläänä eli testata hankkeen ilmastomuutoksen hillintää ja sopeutumista edesauttavia työkaluja ja kertoa kokemuksistaan muille Suomen kunnille Kuntien ilmastokampanjan puitteissa. Kokeiluvaihe kestää vuoden 2016 loppuun. Asiaan voi tutustua osoitteessa:

<http://www.iclei.org/our-activities/our-agendas/low-carbon-city/gcc.html>

Helsinki jatkoi osallistumistaan ICLEI:n Urban Leds-hankkeeseen, jossa Euroopan mallikaupungit auttoivat kehittyvien maiden edelläkävijäkaupunkeja kehittämään ilmastomuutoksen hillintää ja sopeutumista edistäviä suunnitelmia. Vuoden 2015 aktiviteetteja olivat osallistuminen Indonesian Bogoriin Urban Leds -työpajoihin.

6.17 KAUPUNGIN VIRASTOJEN TOIMINTOJEN KEHITTÄMISEEN SUORAAN VAIKUTTAVAT HANKKEET

HELSINGIN TAIDEMUSEO

Taidemuseon Ympäristö- ja ekotyöryhmän kokoonpano päivitettiin vuonna 2015 ja uusi nimi on Ympäristötyöryhmä.

Taidemuseo keskitti toimintansa Tennispalatsiin (yhden tilan hanke).

PALMIA

Palmian henkilöstöravintoloiden yhden lautasen malli oli käytössä ravintoloissa.

Palmian toimistotilojen tilankäyttöä tehostettiin vuonna 2015, kun koko ateriapalvelujen toimistohenkilöstö ja tukipalvelut muutti Catering Pakkalan tyhjiin toimistotiloihin. Duetto Business Parkiin jäi puhelin- ja hyvinvointipalvelujen henkilöstö sekä muutamia etätyöpisteitä ja kokoushuoneita.

HKL

HKL on aloittanut metroasemakiinteistöjen reaaliaikaisen kulutusseurannan 2014 ja hanke jatkui 2015. Raideliikenteessä on otettu käyttöön jarrutusenergian talteenotto. Mukana hankkeessa ovat Helen, ISS ja Caverion.

Vuonna 2015 toteutettiin henkilökunnalle ympäristöaloitekampanja. Noin puolet saaduista aloitteista koskivat energiansäästöä tai energiatehokkuutta. Vuonna 2015 valmisteltiin ja päätettiin vuotuisesta energiatehokkuustoimien määrärahasta 150 t€, nopean takaisinmaksuajan (TM < 3 v) hankkeiden toteuttamiseen.

RAKENNUSVIRASTO

Rakennusvirastossa käynnistettiin vuonna 2015 projekti infra- ja talorakentamisen ympäristöasiakirjan laatimiseksi. Asiakirjan tavoitteena on määritellä ympäristöasioihin liittyviä toiminta- ja menettelytapoja sekä ohjata rakentamisen aikaista ympäristöasioiden hallintaa. Infrapuolen ympäristöasiakirjan ensimmäinen luonnos valmistuu keväällä 2016 ja sen jälkeen jatketaan talorakentamisen ympäristöasiakirjan laatimistyötä.

Alueurakoiden ympäristöraportoinnin kehittäminen aloitettiin. Raportointia varten tehtiin uusi taulukko, jonka mukaan tulee raportoida jätemäärät, jätteiden kuljetusmatkat, liukkaudentorjuntamateriaalien määrät, nostetun hiekan kuljetusmatkat, polttoaineenkulutus, kasvintorjunta-aineiden ja kemikaalien määrät. Pilottikohteena oli Kampin alue.

Kaivumassojen koordinointi aloitettiin rakennusvirastossa vuonna 2011. Vuoden 2015 aikana kaivumassojen hyötykäytöllä eli kuljetuksia vähentämällä säästettiin 4,88 milj. tkm (tonnikilometriä) ja 2,1 milj. litraa polttoainetta, joka vastaa 5 175 CO₂e tonnia. Hiilidioksidipäästöt ovat laskeneet merkittävästi vuodesta 2012 kaivumassojen tehokkaamman hyödyntämisen ansiosta. Laskennassa vertailukohtana on se, että massat olisi viety kaupungin puitesopimusvastaanottajille.

Energiatehokkuuden ohjausta rakennushankkeiden suunnittelussa jatkettiin. Menettelyllä varmistetaan, että rakennushankkeelle asetetut energiatehokkuustavoitteet tulevat huomioiduiksi. HKR-Rakennuttajalla toimii

energiakoordinaattori, joka valvoo tavoitteena olleiden energiatehokkuusvaatimusten toteutumista hankkeissa. Kiinteistöpassi valmistui kahteen kohteeseen: Viikin ympäristötalo (käyttövaiheen passi) ja Viikinmäen korttelitalo (hankevaiheen passi). Työtä esiteltiin HKR-Rakennuttajan projektihenkilöstölle sekä tilakeskukselle.

ATT

Vuonna 2015 energiatehokkuuteen liittyvässä kehittämisessä keskityttiin uusiutuvaan energiaan, Vuoden aikana ATT oli mukana VTT:n Plusenergiaa kaupungissa eli SunZEB-hankkeen ohjausryhmässä ja selvitti yhdessä Helsingin kaupungin asunnot Oy:n kanssa aurinkosähköpotentiaalia Hekan kiinteistökannassa.

HEKA OY

Heka Oy ja Helen Oy ovat mukana työryhmässä, jossa tavoitteena on kiinteistöjen kaukolämmön- ja kiinteistösähkönkulutustietojen kaukoluennan kehitys ja automaattinen siirto FIMX-järjestelmään.

7.1 EKOTUKITOIMINNAN KANSALLINEN KOORDINAATTORITYÖRYHMÄ

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

7.2 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).

7.3 RAKENNUSVALVONTOJEN ENERGIA- JA YMPÄRISTÖKOULUTUKSEN SUUNNITTELUYRYHMÄ

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

7.4 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 jäsentahot 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.

7.5 HELSINGIN KAUPUNGIN RAKENNUSVALVONTAVIRASTO

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

7.6 MUITA TYÖRYHMIÄ

HEKA OY:N AURINKOSÄHKÖTYÖRYHMÄ

Työryhmässä mukana Heka Oy, Helen Oy, Ramboll ja ATT

HANKINTOJEN YMPÄRISTÖKRITEERIT –TYÖRYHMÄ

Hankintakeskus, Palmia, HKR, Stara, Opetusvirasto, Kaupunginkanslia, Ympäristökeskus, Nuorisokeskus, Tieke

CITYOPT

Mukana olevat tahot ovat VTT, Helen Oy, KSV ja kaupunginkanslia. Tavoitteena on kehittää työkalu suunnittelualueiden energiaratkaisujen valintaan. Indikaattoreina ovat sijainnit, kustannukset ja päästövaikutukset.

YMPÄRISTÖMINISTERIÖN LÄHES NOLLAENERGIARAKENTAMISEN LAINSÄÄDÄNTÖHANKE

Mukana on edustajia rakennus-, kiinteistö- ja energiantuotantoalalta.

VIHREÄT PILOTTIHANKKEET – ENERGIAEHOVUUTTA EDISTÄVIEN HANKKEIDEN SPARRAUS

Mukana olevat tahot ovat HKL ja Helen Oy.

ENERGIANSÄÄSTÖNEUVOTTELUKUNTA VUONNA 2015

Puheenjohtaja: apulaiskaupunginjohtaja **Pekka Sauri**
Varapuheenjohtaja: toimistopäällikkö **Katri Kuusinen**

Jäsenet:

Minna Launiainen	LVI-suunnittelupäällikkö	asuntotuotantotoimisto
Perttu Pohjonen	ympäristöasiantuntija	hankintakeskus
Kaarina Laakso	diplomi-insinööri	kaupunkisuunnitteluvirasto
Juha Viljakainen	hankepäällikkö	kaupunginkanslia
Sari Hildén	kiinteistöpäällikkö	kiinteistövirasto
Eeva Heckwolf	laatu- ja ympäristöasiantuntija	liikennelaitos -liikelaitos
Joonas Hautala	käyttöinsinööri	liikuntavirasto
Mauno Kemppi	tilapalvelupäällikkö	opetusvirasto
Maija Sarpo	ympäristöasiantuntija	Palmia -liikelaitos
Vilho Hinkkanen	asennustarkastaja	rakennusvalvontavirasto
Jukka Forsman	toimistopäällikkö	rakennusvirasto
Heidi Huvila	ympäristöasiantuntija	rakennusvirasto
Leena Kähkönen	toimistopäällikkö	rakennusvirasto
Toni Åkerfelt	kiinteistö- ja ympäristöinsinööri	rakentamispalvelu
Sonja Pekkola	ympäristöasiantuntija	sosiaali- ja terveysvirasto
Kirsi Salonen	toimitila-asiamies	varhaiskasvatusvirasto
Risto Keskinen	varhaiskasvatuksen asiantuntija	varhaiskasvatusvirasto
Jari Viinanen	ympäristötarkastaja	ympäristökeskus
Rauno Tolonen	energiatehokkuuspäällikkö	Helen Oy
Marko Parkkali	tekninen päällikkö	Helsingin kaupungin asunnot Oy
Aino Rantanen	laatu- ja ympäristöpäällikkö	Helsingin Satama Oy
Pentti Hammar	tekninen isännöitsijä	Kiinteistö Oy Helsingin Toimitilat
Juha Kolkkinen	yksikönjohtaja	Palmia Oy
Johannes Möttönen	kehityspäällikkö	Palmia Oy

Asiantuntijana toimi ilmastoyksikön päällikkö **Susan Lyytikäinen HSY:ltä**

Sihteerinä toimi kehitysinsinööri **Päivi Holopainen rakennusvirastosta.**

HELSINGIN KAUPUNGIN RAKENNUSVIRASTO
HKR-Rakennuttaja
Päivi Holopainen

1.4.2016

KAUPUNGIN OMIKASTAMIEN KIINTEISTÖJEN ENERGIAN KULUTUSTIEDOT VUODELTA 2015

Taulukon tiedot on pääasiassa saatu arkkitehtuuritoimisto Helsingin Energian laskutiedoista sekä kiinteistöviraston kiinteistötietojärjestelmästä. Mukana ovat vain ne kiinteistöt, joista on kulutustiedot. Pinta-alana on käytetty bruttoalaa.

Rakennukset rakennusryhmittäin	Lämmitykset kiinteistöt				Lämmön kulutus						Sähkön kulutus			Jäähdytys		Energian kokonais- kulutus	
	pinta-ala 1000 m ²	rakennus- lajin lukumäärä	%	koko lämmön kulutus	2015		2014		sähkö- kokonais- kulutus GWh	2015 om hällis- kulutus kWh/m ²	2014 om hällis- kulutus kWh/m ²	GWh	kWh/m ²	GWh	%		
					om hällis- kulutus kWh/m ²	kaupunkim- kolonias- kulutus GWh	om hällis- kulutus kWh/m ²	saakortti- om hällis- kulutus kWh/m ²									
Asuinkerrostalot	4474,3	56	2052	526,72	117,72	138,8	135,9	173,90	39,2	40,0	0,037	700,66	50				
Pientalot	153,5	2	294	20,53	133,74	157,7	149,1	8,91	51,6	54,6	0,037	29,44	2				
Asuinrakennukset yhteensä	4699,2	59	2371	557,09	118,55	139,8	136,7	185,60	39,9	41,1	0,037	742,73	53				
Toimistorakennukset	271,4	3	43	28,39	104,61	123,3	124,1	22,50	84,0	78,5	2,00	52,89	4				
Opetusrakennukset	935,5	12	295	124,20	132,76	156,5	149,2	50,72	96,8	52,1	0,037	174,91	12				
Läsnäpöytähuoneet ja leikkikentät	147,5	2	232	25,58	173,42	204,5	196,7	15,49	97,5	96,0	0,037	41,07	3				
Kirjastot, museo- ja näyttelyrakennukset	45,3	1	27	5,74	126,90	149,6	139,0	2,92	82,6	81,6	0,037	8,66	1				
Teatteri- ja konserttirakennukset	51,9	1	5	4,92	94,85	111,8	179,6	1,92	5,30	0	0,037	5,30	0				
Sauna-, kuntosali- ja monitoimitilat	72,5	1	36	9,31	128,37	151,3	144,6	5,82	81,6	81,6	0,037	15,13	1				
Terveystieteiden tutkimuskeskukset	557,2	7	170	87,56	157,15	185,3	184,8	45,37	88,9	88,9	0,02	132,95	9				
Urheilurakennukset	212,6	3	47	31,36	147,53	173,9	168,6	17,75	151,9	148,1	0,037	49,11	3				
Liikenteen rakennukset	362,7	5	63	30,12	83,04	97,9	108,5	42,33	150,5	131,3	0,037	72,45	5				
Teollisuus- ja varustusrakennukset	274,7	3	119	29,56	107,63	126,9	126,6	25,57	110,3	130,1	0,037	55,14	4				
Muut rakennukset	157,1	2	115	23,13	147,28	173,6	237,6	19,20	145,5	139,6	0,020	42,53	3				
Väestönsuojat	224,4	3	38	11,44	50,96	60,1	59,9	6,47	32,6	33,7	0,037	17,90	1				
Palvelurakennukset yhteensä	3312,8	41	1190	411,33	124,16	146,4	146,6	254,13	87,2	85,4	2,59	668,05	47				
Kaikki yhteensä	8011,9	100	3561	968,42	120,87	142,5	140,7	439,73	58,1	57,6	2,63	1410,77	100				
vuonna 2014	7811,5		3519	1017,88	130,31	140,7		425,23	57,6			1446,70					
Energian jakautuminen (%) kulutusryhmittäin 2015				69,6				31,2					100				

1/ Kaupungin omistama rakennuskanta oli 2015 yhteensä 9,16 milj. m². Rakennuskanta jakaantui omistuksen osalta seuraavasti: suora omistus 4,26 milj. m² ja kiinteistöyhtiöt 4,9 milj. m². Lämmön kulutustiedot saatiin vuonna 2015 rakennuskannasta, joka oli 8,011 milj. m² ja edusti 87 % koko kannasta. Sähkön kulutustiedot saatiin vuonna 2015 rakennuskannasta, joka oli 7,568 milj. m² ja edusti 82,5 % koko kannasta.

2/ Saakorttien lämmitystarveluvut: (2015) 3263 - (2014) 3678 - (2013) 3798 - (2012) 4059 - (2011) 3855 - (2010) 4632 - (2009) 3952 - (2008) 3439 - (2007) 3723
Saakortit on tehty lämmönkulutuksiin 70-prosentilla. Paikkakunta on Helsinki-Vantaa. Pitkin ajan vertailuluksi kaudelle 1981-2010 on 4097

3/ Sähkön kulutusluvussa on mukana kaikki sähkökulutus. On huomioitava, että tämä on erona tavalliseen tilastointiin etenkin asuinkerrostalojen kohdalla. Lämmitys sähköä sisältäviä sähkönkulutukseen.

4/ Kiinteistönsähkön osuus on nyt asuinkerrostaloissa 14,5 kWh/m², pientaloissa 19,8 kWh/m², asuintaloissa 64,6 kWh/m² ja asuinrakennuksissa keskimäärin 14,7 kWh/m², joka on noin 37 % koko kulutuksesta. Muu on asukkaiden kuluttamaa huoneistonsähköä, keskimäärin 25,2 kWh/m², joka on noin 63 % koko kulutuksesta. Vertailussa on huomioitava, että yleensä tilastoista puuttuu huoneistonsähkön osuus ja niissä on mukana vain pelkkä kiinteistönsähkö. Tässä tilastossa on mukana molemmat ja kiinteistönsähkössä on mukana myös sähkölämmitys.

LIITE 3

HELSINGIN KAUPUNGIN ENERGIANKULUTUKSEN CO₂-PÄÄSTÖT VUONNA 2015 ja 2014 HSY:N KERTOIMILLA

	2015	2015		2014	2014	
	GWh	CO ₂ ktonnia	%	GWh	CO ₂ ktonnia	%
KIINTEISTÖT						
Sähkö	439,73	41,99		426,24	54,56	
Jäähdytys	2,63			2,58		
Kaukolämpö	968,42	184,00		1017,89	189,33	
Kiinteistöt yhteensä	1410,78	225,99	92,7	1446,71	243,88	91,8
ULKOVALAISTUS, LIIKENNEVALOT						
Ulkovalaistus	48,53	4,63		49,44	6,33	
Liikennevalot	1,51	0,14		1,68	0,21	
Ulkovalaistus yhteensä	50,03	4,78	2,0	51,11	6,54	2,5
YLEISTEN ALUEIDEN KOHTEET						
Sähkö	4,28	0,41		3,74	0,48	
Lämpö	2,15	0,41		2,55	0,47	
Yleisten alueiden kohteet yhteensä	6,43	0,82	0,3	6,29	0,95	0,4
LIIKENNE						
Metrolinno	48,30	4,61		47,40	6,07	
Raitiolinno	28,87	2,76		29,10	3,72	
Liikenne yhteensä	77,17	7,37	3,0	76,50	9,79	3,7
HALLINTOKUNTIEN AUTOT JA TYÖKONEET						
Autot ja työkoneet yhteensä	19,22	4,96	2,0	17,33	4,47	1,7
KAIKKI YHTEENSÄ	1563,63	243,92	100,0	1597,94	265,65	100

Vuoden 2015 CO₂ - päästöt on laskettu käyttäen HSY:n päästökertoimia, jotka ovat:

Kaukolämmölle 190 g/kWh
Sähkölle 95,5 g/kWh

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

Kaukolämmölle 186 g/kWh
Sähkölle 128 g/kWh