



TIETOJA HELSINGIN KAUPUNGIN ENERGIANKÄYTÖSTÄ VUODELTA 2008

**Energiansäästöneuvottelukunta
26.8.2009**

**Kannen kuva:
Poikkilaakson koulu**

SISÄLLYSLUETTELO

Tiivistelmä		1
JOHDANTO		3
1.	HELSINGIN KAUPUNGIN KOKONAIKSI ENERGIANKÄYTTÖ VUONNA 2008	4
2.	ENERGIANKULUTUS TOIMIALOITTAIN	6
2.1	Kaupungin omistamien kiinteistöjen energiankulutus	6
2.1.1	Yleistä	6
2.1.2	Kaupungin omistamien kiinteistöjen kokonais energiankulutus	9
2.1.3	Lämmön ominaiskulutus	9
2.1.4	Sähkön ominaiskulutus	11
2.2	Helsingin Vesi	13
2.3	Ulkovalaistus	16
2.4	Liikenne	17
2.4.1	HKL	17
2.4.2	Hallintokuntien autot ja työkoneet	17
2.4.3	Helsingin Veden autot ja työkoneet	17
3.	ENERGIANKÄYTÖN YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	18
3.1	Yleistä	18
3.2	Käytön ympäristövaikutukset	18
3.3	Jakauma	19
4.	HELSINGIN KAUPUNGIN ENERGIANTUOTANTO	20
4.1	Yleistä	20
4.2	Lämmön ja sähkön yhteistuotannolla saatu polttoaineensäästö	20
4.3	Helsingin Veden energiantuotanto	21
5.	NEUVOTTELUKUNNAN TOIMINTA	23

LIITTEET

1. Kaupungin omistamien kiinteistöjen vuoden 2008 energiankulutusten yhdistelmätaulukko
2. Kaupungin omistamien kiinteistöjen eri kiinteistötyyppien ominaiskulutusten kehittyminen 1999-2008
3. Kaukolämmityksen ja yhteistuotannon aikaansaama polttoaineen säästö Helsingissä

TIIVISTELMÄ

Helsingin kaupunki on Suomen suurin yksittäinen kiinteistönomistaja, jonka rakennusten yhteispinta-ala on noin 7,3 miljoonaa neliometriä. Määrään sisältyy hyvin erilaisessa käytössä olevia ja hyvin erikokoisia kiinteistöjä kuten asunnot, virastot, koulut, päiväkodit, kirjastot, teatterit, sairaalat, väestönsuojat ja teollisuusrakennukset. Suurin ryhmä on asuinrakennukset, jotka edustavat kokonaismäärästä noin 55 %.

Helsingin kaupungin kiinteistöjen energiankulutus, liikenteen käyttämä energia sekä julkisten alueiden valaistus ja huolto kuluttavat runsaasti energiaa, joten Helsingin kaupungin energiankulutuksessa saavutetuilla säästöillä sekä energian tuotannossa syntyvien päästöjen määrällä on suuri merkitys.

Helsingin kaupunki kulutti energiaa vuonna 2008 1790 GWh, josta kiinteistöjen edustama sähkö- ja lämpöenergian määrä oli 1457 GWh, joka vastaa noin 81 % koko määrästä. Laskua koko kulutuksessa verrattuna edellisen vuoden kulutukseen oli 2 %. Helsingin kaupungin omistamien kiinteistöjen sähkönkulutus oli vuonna 2008 479,8 GWh. Koko lämmönkulutus oli 976,8 GWh. Tämä jakaantui kaukolämmön osuuteen, joka oli 968,1 GWh sekä sähkölämmityksen osuuteen, joka oli 8,7 GWh.

Kaupungin oman kiinteistökannan lämmön sääkorjattu ominaiskulutus on kaksikymmenvuotiskaudella 1989-2008 pienentynyt lähes 13 % ottaen kuitenkin huomioon, että vuonna 2008 oli nousua noin 1 % edelliseen vuoteen verrattuna. Viime vuosien myönteiseen kehitykseen on vaikuttanut suurimaksi osaksi asuintaloissa tapahtunut ominaiskulutuksen pieneneminen (laskua 9 % kaudella 1999-2008), koska palvelurakennuksissa kulutuksen lasku vastaavana aikana on ollut vain noin 1 %.

Lämmön ominaiskulutuksen laskuun ovat vaikuttaneet keskitettyjen valvontajärjestelmien yleistymisen ja hyödyntäminen sekä rakennusten käytön tehostuminen. Viime vuosien lämmönkäytön ominaiskulutuksen pieneneminen on myös pitkäaikaisen energiansäästötyön ja ympäristövalistuksen tulosta. Ilman tehtyjä suuria panostuksia energiansäästötyöhön, olisi kulutuksen kehitys kuitenkin ollut nykyiseen myönteiseen kehitykseen verrattuna toisensuuntainen. On kuitenkin muistettava, että kaupungin kiinteistökannan säätälällä korjattu ominaiskulutus on tänä päivänä saavuttamassa määrätyn tason ja jatkossa vaatii yhä suurempia teknillisiä ja taloudellisia panostuksia, jotta kulutuksen laskeva suunta voidaan säilyttää.

Tarkasteltaessa sääkorjattua lämmön kulutusta, on huomioitava, että vuosi 2008 oli Helsingissä lämpimin sitten vuoden 1900, josta lähtien on havaintoja kattavasti saatavilla (Ilmatieteen laitoksen tieto).

Kaupungin oman kiinteistökannan sähkön ominaiskulutus on kaksikymmenvuotiskaudella 1989-2008 kasvanut 14 %. Erityisesti sähkön ominaiskulutus on noussut palvelurakennuksissa, joissa nousua oli 12 % kaudella 1999-2008. Vastaava asuinrakennusten sähkön ominaiskulutuksen nousu oli 8 %.

Sähkön ominaiskulutuksen kasvu johtuu mm kiinteistöjen varustelutason parantamisesta, laitekannan nopeasta kasvusta, käyttöasteen lisääntymisestä sekä ilmanvaihdon tehostumisesta. Tämä kehitys on valtakunnallinen ilmiö, koska samanlainen suuntaus on näkyvissä kaikilla kiinteistönomistajilla.

Työtä energiasäästötietouden ja -toiminnan lisäämiseksi, rakennusten ja laitteiden käytön tehostamiseksi ja sähkölaitekannan energiatehokkuuden parantamiseksi on tehty pitkään. Positiiviseen kehitykseen vaikuttaa lisäksi laitekannan jatkuvasti tapahtuva uusiutuminen, jossa vanhat laitteet korvataan uusilla, energiatehokkaimmilla laitteilla. Ottaen huomioon viime vuosien noususuuntaisen kehityksen voidaan kuitenkin todeta, että näihin asioihin on panostettava jatkuvasti.

Euroopan unionin energiapalveludirektiivi velvoittaa jäsenmaita vähentämään energiankulutustaan yhdeksän prosenttia jaksolla 2008 – 2016. Säästötavoite lasketaan vuoden 2005 sääkorjaamattomasta loppukulutuksesta. Rakennusten energiankäyttö ja sen tehostaminen ovat tärkeässä asemassa direktiivin tavoitteiden saavuttamisessa.

Helsingin kaupungin ja kauppa- ja teollisuusministeriön välillä allekirjoitettiin Energiatehokkuussopimus 4.12.2007. Sillä pyritään energiatehokkuuden parantamiseen sekä uusiutuvan energian käytön edistämiseen. Sopimuksen allekirjoittaminen ja toimeenpano vastaa osaltaan energiapalveludirektiivin asettamiin haasteisiin.

Uusi sopimus kattaa mm hankinnat, energiatehokkuuden huomioon ottamisen suunnittelun ohjauksessa, energiakatselmuksset, energiansäästötoimenpiteet, uusien säästötakuu- ja/tai rahoitusmenettelyjen käytön investointien toteutuksessa, kulutusseurannan sekä energiatehokkuutta kuvaavien tunnuslukujen kehittämisen, energiansäästöä edistävien uusien toimintamallien kehittäminen, koulutus- ja tiedotustoiminnan ja uusiutuvien energialähteiden käyttöönoton.

JOHDANTO

Kaupunginhallitus asetti 12.2.2007 toimikaudeksi 2007–2008 energiansäästö-neuvottelukunnan, jonka tehtävänä oli:

- ✚ Kaupungin energiansäästötoiminnan koordinointi pitkällä aikavälillä, virastojen, laitosten ja kaikkien kiinteistöhallintoyksiköiden aktivointi energian säästämiseen sekä aloitteiden tekeminen ja lausuntojen antaminen yleisissä energiankäyttöön liittyvissä kysymyksissä.
- ✚ Säästötuloksista säännöllisesti tapahtuva raportointi sekä alan yleisen kehityksen seuraaminen Suomessa ja Euroopassa.
- ✚ Kaupungin ja KTM:n välisen sopimuksen tehtävien toteuttaminen ja seurantaraportin laatiminen vuosittain sopimuksen mukaisten velvoitteiden toteutumisesta.
- ✚ Kaupungin omaa energiankäyttötilannetta ja siinä tapahtunutta kehitystä kuvaavan raportin laatiminen ja julkaiseminen vuosittain.
- ✚ Energiansäästöä tiedottaminen ja koulutus.
- ✚ Energiankäyttöön liittyvien vaikuttamiskeinojen tutkiminen, kokeilu ja toteuttaminen sekä ympäristövaikutuksien seuraaminen.
- ✚ Uusiutuvien energialähteiden käyttöä lisäävien toimenpiteiden edistäminen.
- ✚ Kaupungin oman organisaation energiankäytön taloudellisuuden laajempi arvioiminen ja siitä huolehtiminen.

Neuvottelukunnassa oli vuonna 2008 puheenjohtajana tulosryhmän johtaja Olavi Tikka rakennusvirastosta sekä jäsenenä LVI-asiantuntija Kai Forsén asuntotuotantotoimistosta, tuoteryhmäpäällikkö Perttu Pohjonen hankintakeskuksesta, johtaja Jukka Niemi Helsingin Energiasta, ympäristöpäällikkö Kaarina Vuorivirta Helsingin Satamasta, kiinteistöpäällikkö Reijo Ketola Helsingin Vedestä, diplomi-insinööri Kaarina Laakso kaupunkisuunnitteluvirastosta, kiinteistöpäällikkö Pekka Hapuoja kiinteistövirastosta, liikennesuunnittelija Hellevi Saivo-Kihlanki liikennelaitoksesta, tilapalvelupäällikkö Susanna Sarvanto opetusvirastosta, projektinjohtaja Timo Martiskainen palvelukeskuksesta, toimistopäällikkö Jukka Forsman ja kehityspäällikkö Ulla Soitinaho rakennusvirastosta, ympäristöasiantuntija Tuija Hyyrynen sosiaalivirastosta, ympäristötarkastaja Jari Viinanen ympäristökeskuksesta ja toimitusjohtaja Jouni Karjalainen Helsingin kaupungin kiinteistöyhtiöistä. Neuvottelukunnan sihteerinä toimivat kehitysinsinööri Pälvi Holopainen ja johtava energia-asiantuntija Märten Lindholm rakennusvirastosta (15.4.2008 asti) sekä vanhempi asiantuntija Rauno Tolonen Helsingin Energiasta.

Osana toimeksiantoansa energiansäästöneuvottelukunta raportoi Helsingin alueen yleisestä sekä kaupungin oman toiminnan ja erityisesti kaupungin omistamien kiinteistöjen energiankäytöstä vuosittain. Raportin on laatinut Pälvi Holopainen.

1. HELSINGIN KAUPUNGIN KOKONAIKSI ENERGIANKÄYTTÖ VUONNA 2008

Helsingin kaupungin energiankäyttö on esitetty taulukossa 1.

HELSINGIN KAUPUNGIN KOKONAIKSI KULUTUS VUONNA 2008 ja 2007				
	2008		2007	
	GWh	%	GWh	%
KIINTEISTÖT				
Sähkö	479,84	27	468,33	26
Lämpö				
Sähkölämmitys	8,69	0	10,57	1
Kaukolämpö	968,14	54	1014,83	55
Kiinteistöt yhteensä	1456,67	81	1493,73	82
ULKOVALAISTUS, LIIKENNEVALOT				
Ulkovalaistus	58,53	3	58,15	3
Liikennevalot	1,80	0		
HELSINGIN VEDEN OMA TUOTANTO				
Sähkö	18,80	1	21,10	1
Lämpö	30,30	2	35,10	2
Ostettu polttoaine	2,00		1,80	
Helsingin Vesi yhteensä	51,10	3	58,00	3
LIIKENNE				
Metrolinjat	43,80	2	42,62	2
Raitiolinjat	24,70	1	22,44	1
Bussien polttoaineet				
Diesel 11 milj. litraa	111,02	6	111,02	6
Maakaasu 1900 tonnia	26,41	1	28,08	2
Liikenne yhteensä	205,93	12	204,16	11
HALLINTOKUNTIEN AUTOT JA TYÖKONEET				
Autot ja työkonet yhteensä	16,40	1	15,03	1
YHTEENSÄ	1790,43	100	1829,07	100

Taulukko 1.***Helsingin kaupungin kokonaisenergiankäyttö vuonna 2008 .***

Helsingin kaupungin kokonaisenergiakulutus oli 1790,43 GWh vuonna 2008. Kaupungin omistamien kiinteistöjen sähkönkulutus oli vuonna 2008 479,84 GWh. Koko lämmönkulutus oli 976,83 GWh. Tämä jakaantui kaukolämmön osuuteen, joka oli 968,14 GWh sekä sähkölämmityksen osuuteen, joka oli 8,69 GWh. Kiinteistöjen edustama sähkö- ja lämpöenergian määrä oli 81 % Helsingin kaupungin kokonaiskulutuksesta.

Helsingin kaupungin julkisen ulkovalaistusverkon energiankulutus oli vuonna 2008 58,53 GWh. Tällöin mukana ei ole Tiehallinnon valaistusta. Ulkovalaistusverkon energiankulutus oli 3 % koko kulutuksesta.

Helsingin Veden itse tuotetun sähkön kokonaismäärä oli vuonna 2008 18,8 GWh ja itse tuotetun lämmön määrä oli 30,3 GWh. Polttoainetta puhdas- ja jätevesipuolen koneisiin (kaasudiesel, varavoimakone) sekä laitoksen ajoneuvoihin ja työkoneisiin ostettiin 2 GWh vuonna 2008. Muu Helsingin Veden käyttämä sähkö- ja lämpöenergia sisältyy Helsingin kaupungin kiinteistöjen sähkön- ja lämmönkulutuksiin.

HKL:n metroliikenteen sähkönkulutus oli vuonna 2008 43,8 GWh ja raitioliikenteen sähkönkulutus oli 24,7 GWh. HKL:n bussit kuluttivat energiaa polttoaineena yhteensä 137,43 GWh. HKL:n kiinteistöjen sähkö- ja lämpöenergiankulutus sisältyvät kiinteistöjen kulutuksiin. HKL:n julkisen liikenteen käyttämän polttoaineen osuus oli 12 % koko kulutuksesta.

Taulukossa 1 on esitetty tiedot vertailun vuoksi myös vuodelta 2007.

2. ENERGIANKULUTUS TOIMIALOITTAIN

2.1 Kaupungin omistamien kiinteistöjen energiankulutus

2.1.1 Yleistä

Kaupungin suoraan ja välillisesti omistamien kiinteistöjen energian kulutus-tiedot saadaan suoraan Helsingin Energian laskutusrekistereistä ja raken-nustiedot Helsingin kaupungin kiinteistötietojärjestelmästä. Tietojen siirto ta-pahtuu koneellisesti ja tiedot ovat sisällöltään vertailukelpoisia edellisiin vuo-siin.

Rakennukset on kaupungin alueella luokiteltu viiteentoista käyt-tötarkoituksiryhmään. Kiinteistökohtaisten kulutustietojen oikeellisuus on hyvä, koska laskutusrekistereiden kulutustiedot on pystytty kohdistamaan oikealle kiinteistölle.

Seurantakiinteistötyyppien sisällä ominaiskulutusluvut saattavat vaihdella paljon. Kulutusten vaihtelun syynä on osaltaan seurantakiinteistöjen muo-dostamat mittauskokonaisuudet, jotka ovat syntyneet laskutusta eivätkä ku-lutusseurantaa palvelevien tavoitteiden mukaan, ja tällöin samassa yksikös-sä voi olla jopa eri käyttötarkoituksen rakennuksia. Samaan kiinteistötyyppiin kuuluvien kiinteistöjen kesken on huomattaviakin eroja rakennustavassa se-kä rakennusten käyttöajoissa ja käyttäjämäärissä. Nämä seikat on otettava huomioon vertailuja tehtäessä.

Tarkasteltaessa lämmön sääkorjattuja ominaiskulutuksia on huomioitava, et-tä vuonna 2000 ja sen jälkeen on käytetty normaalivuoden lämmitystarvelu-kuna vuosien 1971-2000 keskimääräistä lämmitystarvelukua 4229 (Helsinki-Vantaa). Ennen vuotta 2000 vastaava luku oli 4366 (vuosien 1961-1990 keskimääräinen lämmitystarveluku). Näin ollen kulutukset ennen vuotta 2000 ja sen jälkeen eivät ole täysin verrattavissa keskenään.

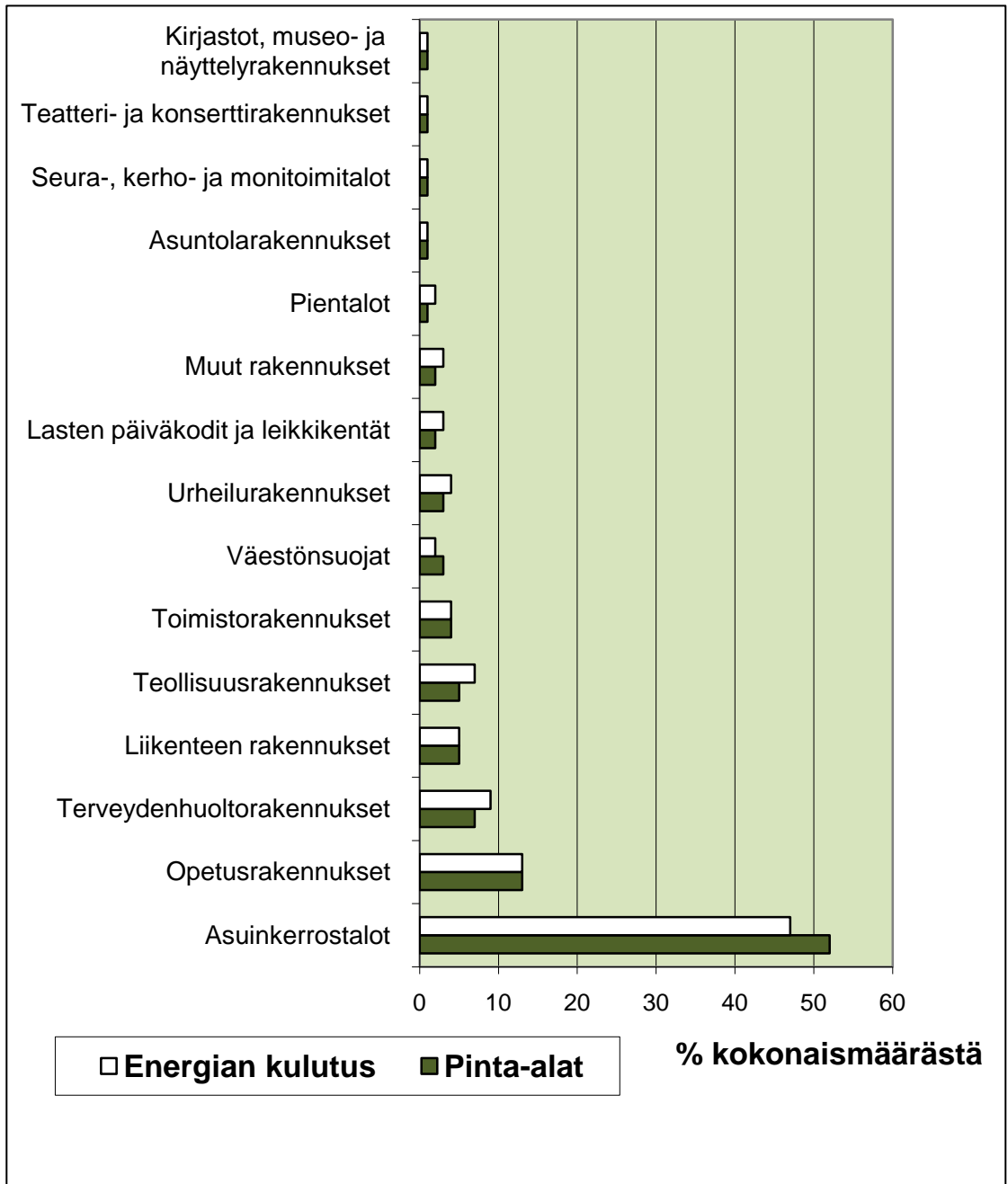
Eri kokoisten kiinteistöjen kulutusten vertailemiseksi tarkastellaan sähkön- ja lämmönkulutuksia ominaiskulutuslukuina, jotka saadaan jakamalla vuosiku-lutus bruttopinta-alalla.

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

Liitteeseen 1 on koottu kiinteistötyypeittäin kulutusten kokonaissummat niistä kiinteistöistä, joista saatiin tiedot sekä rakennusten pinta-aloista että lämpö-energian, 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 omi-naiskulutusta laskettaessa. Pinta-alana on käytetty rakennuksen bruttopinta-alaa eli bruttoalaa. Taulukossa on sulkeissa esitetty edellisvuoden vastaavat vertailuluvut.

Kaupungin omistama kiinteistömäärä oli vuoden 2008 päättyessä noin 8027 280 m², josta välillisesti kiinteistöyhtiöiden kautta omistuksessa oli 4160 000 m², säätiöiden kautta 100 000 m² ja kaupungin suoraan omistama rakennuskanta oli 3857 280 m². Lämmitystiedot saatiin kiinteistömäärästä 7288 790 m², joka on 91 % kokonaismäärästä.

Kuvassa 1 on esitetty kaupungin omistamien kiinteistöjen pinta-alojen sekä vastaavien energiankulutuksien prosentuaalisia osuuksia verrattuna kaupungin kiinteistöjen kokonaispinta-alaan sekä kokonaisenergiankulutukseen. Kiinteistöt on ryhmitelty liitteen 1 mukaisesti kiinteistötyypeittäin.

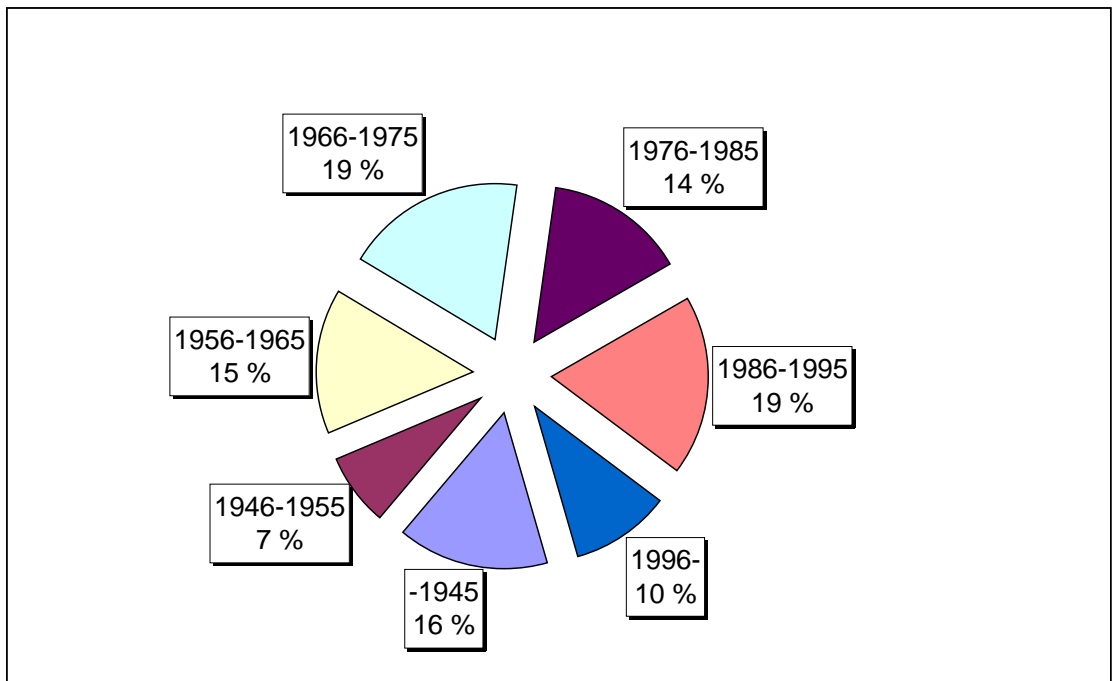


Kuva 1.
Helsingin kaupungin kiinteistökannan prosentuaalinen pinta-ala- ja energiankulutusjakauma vuonna 2008

Suurin yksittäinen kiinteistöryhmä ovat asuinkerrostalot, joiden pinta-ala on 3,8 milj.m². Tämä on 52 % kaupungin rakennuskannan kokonaispinta-alasta. Seuraavaksi suurimmat ryhmät ovat opetusrakennukset (13 %) ja terveydenhuoltorakennukset (7 %).

Energian kokonaiskulutusta, lämmitysenergiaa ja sähköenergiaa, tarkasteltaessa suurimpia käyttäjäryhmiä ovat asuinkerrostalot, 46 % kokonaiskulutuksesta, opetusrakennukset 13 %, terveydenhuoltorakennukset 9 %, teollisuusrakennukset 8 % ja liikenteen rakennukset 4 %.

Helsingin kaupungin kiinteistökanta koostuu myös eri-ikäisistä rakennuksista. Kaupungin kiinteistökannasta 57 % on valmistunut ennen vuotta 1975 ja 90 % ennen vuotta 1995. Kuvassa 2 on esitetty koko kiinteistökannan ikäjakauma. Erityyppisten rakennusten ikäjakaumat poikkeavat myös toisistaan. Terveyden- ja sosiaalihuollonrakennuksista 90 % ja toimistorakennuksista 83 % on valmistunut ennen vuotta 1975. Vastaavasti 65 % kaupungin omistamista lasten päiväkodeista ja 92 % seura-, kerho- ja monitoimitaloista on rakennettu vuoden 1975 jälkeen.



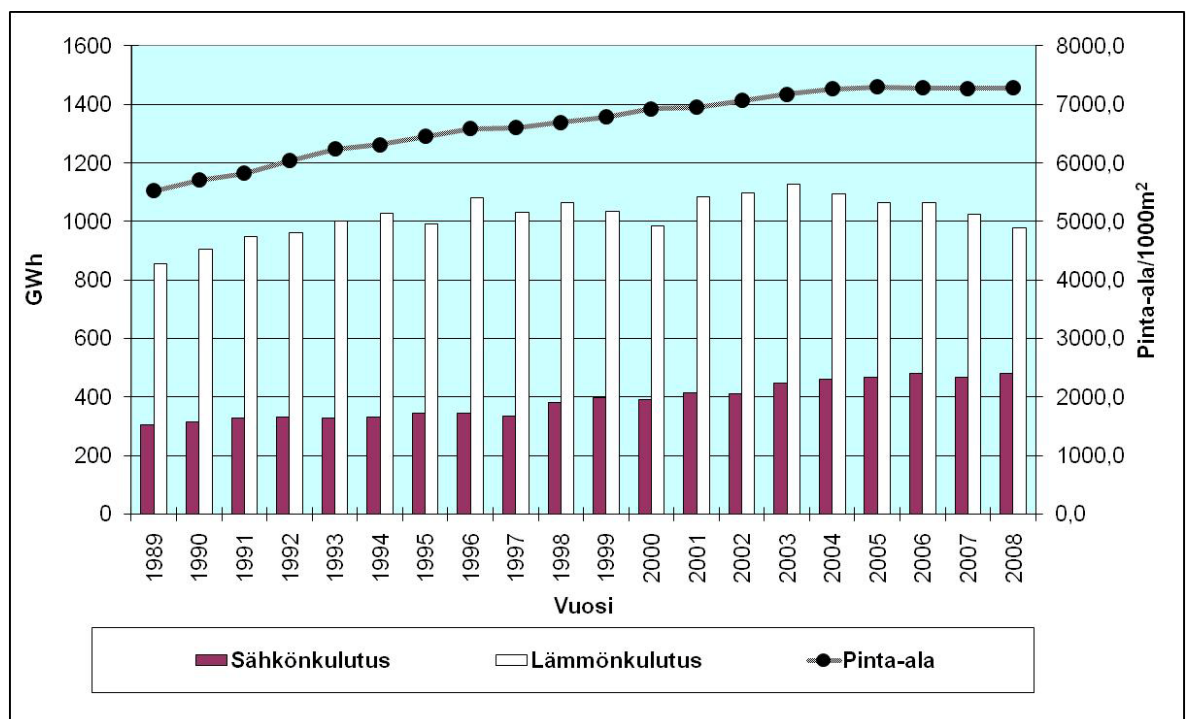
Kuva 2.
Helsingin kaupungin kiinteistökannan ikäjakauma.

On huomioitava, että valmistumisvuoteen perustuva tilastollinen tarkastelu ei kykene lainkaan erottelamaan peruskorjauksen vaikutusta ominaiskulutukseen, koska peruskorjauksen yhteydessä varustelutaso nykyaikaistuu, mutta kiinteistörekisterissä oleva valmistumisvuosi ei muutu. Peruskorjauksen laajuudesta riippuen kiinteistön varustelutaso ja ominaisuudet voivat muuttua vastaamaan täysin uutta kohdetta. Tämä on otettava huomioon tehtäessä tarkasteluja seuraavilla sivuilla.

Kaukolämpö on merkittävin lämmitysmuoto kaupungin omistamissa kiinteistöissä Helsingin alueella. Sen osuus kokonaislämmönkulutuksesta oli 99 %. Pelkästään sähköllä lämmitettyjen kiinteistöjen lämpöenergian osuus oli vajaa 1 % ja kiinteistökohtaisilla lämpökeskuksilla tuotettiin kokonaislämpötarpeesta hyvin pieni osuus.

2.1.2 Kaupungin omistamien kiinteistöjen kokonais energiankulutus

Kaupungin kiinteistökannan kokonaisenergiankulutuksen kehitys on esitetty kuvassa 3. Kaksikymmenvuotiskaudella 1989-2008 sähkön kokonaiskulutus on kasvanut 57 % ja lämmön 14 %. Samanaikaisesti kiinteistömässä on lisääntynyt 32 %. Sähkön kokonaiskulutus on kasvanut suhteellisesti enemmän kuin rakennuskanta. Rakennuskannan lämmön kulutuksen kasvu taas on ollut suhteellisesti pienempi kuin rakennuskannan kasvu. Kuvan 3 lämmön kulutuksia ei ole sääkorjattu.



Kuva 3.

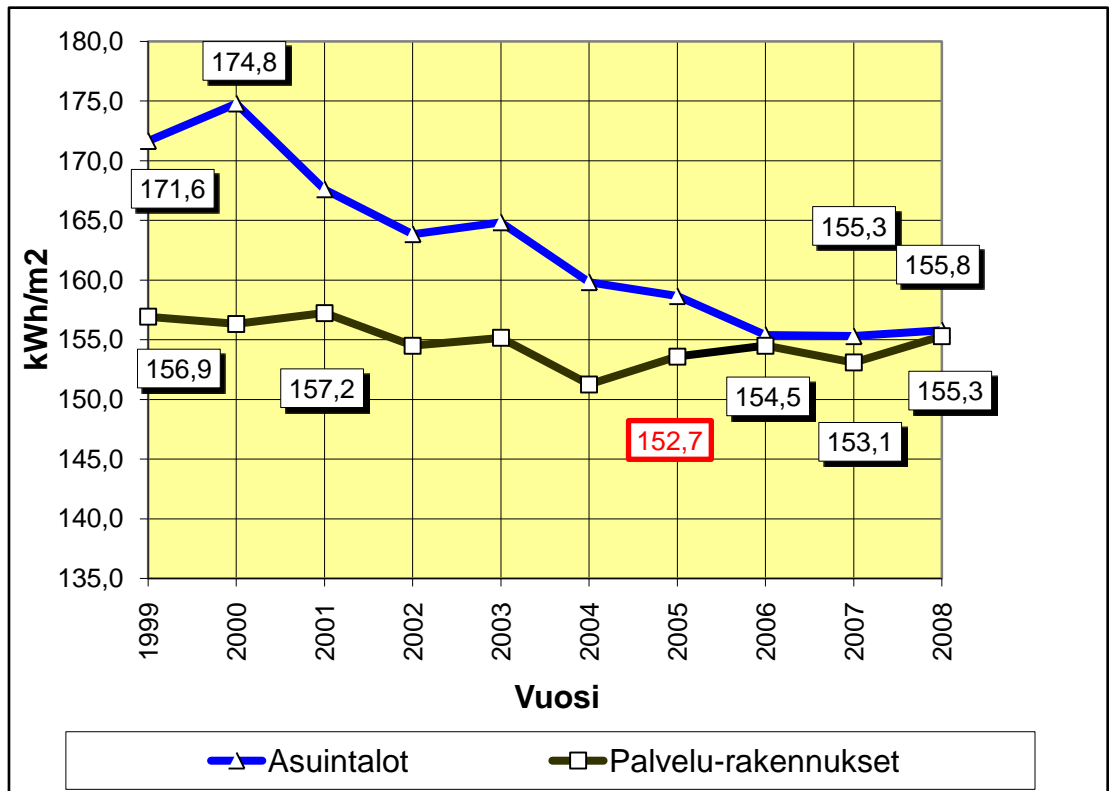
Kaupungin omistamien kiinteistöjen sähkön ja lämmön kokonaiskulutuksen kehitys vuosijaksolla 1989-2008.

2.1.3 Lämmön ominaiskulutus

Kuvassa 4 on esitetty asuintalojen sekä palvelurakennusten lämmön sääkorjatun ominaiskulutuksen kehittymistä vuodesta 1999 vuoteen 2008.

Sekä palvelurakennusten että asuinrakennusten lämmön ominaiskulutuksen kehitys 1990-luvun loppupuolelta alkaen on ollut laskeva. Palvelurakennusten ominaiskulutus vuonna 2008 oli 1 % pienempi verrattuna vuoteen 1999. Samana aikana asuintalojen lämmönkäytön ominaiskulutus on pienentynyt vajaat 9 %. Kaikkien kaupungin omistamien kiinteistöjen eri kiinteistötyyppien

lämmön ominaiskulutusten kehittymistä, vuosittain vuoteen 1999 verrattuna, on esitetty liitteessä 2.



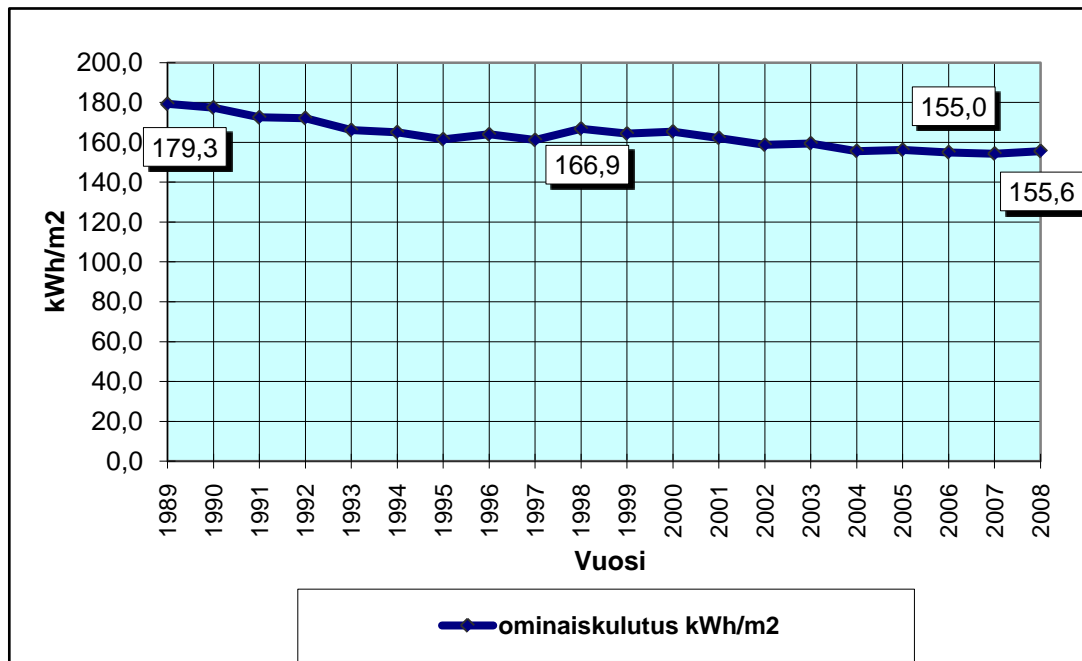
Kuva 4.

Kaupungin omistamien asuintalojen ja palvelurakennusten lämmön sääkorjatun ominaiskulutuksen kehittyminen vuosijaksolla 1999-2008. Punaisella merkitty Energia- ja ilmastopimuksen tavoite vuodelle 2005.

Voidaan todeta, että suurimmissa kiinteistöryhmissä, kuten terveydenhuolto-rakennukset, asuinkerrostalot, opetusrakennukset, teollisuusrakennukset sekä liikenteen rakennukset, lämmön sääkorjattu ominaiskulutus viimeisten kymmenen vuoden aikana on pienentynyt. Kaikissa ryhmissä suurimmat muutokset kuitenkin tapahtuivat jo ennen 1990-luvun keskivaihetta ja sen jälkeen kehitys on jatkunut hitaasti laskevana. Suuria kertaluontoisia säästöjä antavat toimenpiteet, kuten lämmön talteenotto ja keskitetyt valvontajärjestelmät, yleistyivät 1970- ja 1980-luvuilla osaksi normaalia palvelurakennusten varustustasoa. Viimeisen kymmenen vuoden aikana on siirrytty hitaan laskun aikaan lämmönkäytön ominaiskulutuksessa ja energiatehokkuuden parannus varsinkin palvelurakennuskannassa on tapahtunut enimmäkseen oikean käytön ja sen tehostamisen kautta. Asuinrakennukset poikkeavat jossain määrin tästä, koska uusien valmistuvien kohteiden energiatalous on vielä vanhoihin verrattuna parempi, mikä pienentää koko ryhmän lämmön ominaiskulutusta.

Kaupungin oman kiinteistökannan lämmön sääkorjattu ominaiskulutus on kaksikymmenvuotiskaudella 1989-2008 pienentynyt 13 %. Kehitys on ollut laskevaa koko tarkastelujakson ajan lukuun ottamatta 1990-luvun loppua. Viime vuosina tähän myönteiseen kehitykseen on vaikuttanut lähes yksin-

omaan asuintaloissa tapahtunut ominaiskulutuksen pieneneminen, koska palvelurakennuksissa kulutuksen laskua on tapahtunut paljon vähemmän.



Kuva 5.
Kaupungin omistamien kiinteistöjen lämmön sääkorjatun ominaiskulutuksen kehittyminen. Kuvaan on merkitty aikajakson 1989-2008 ääriarvoja.

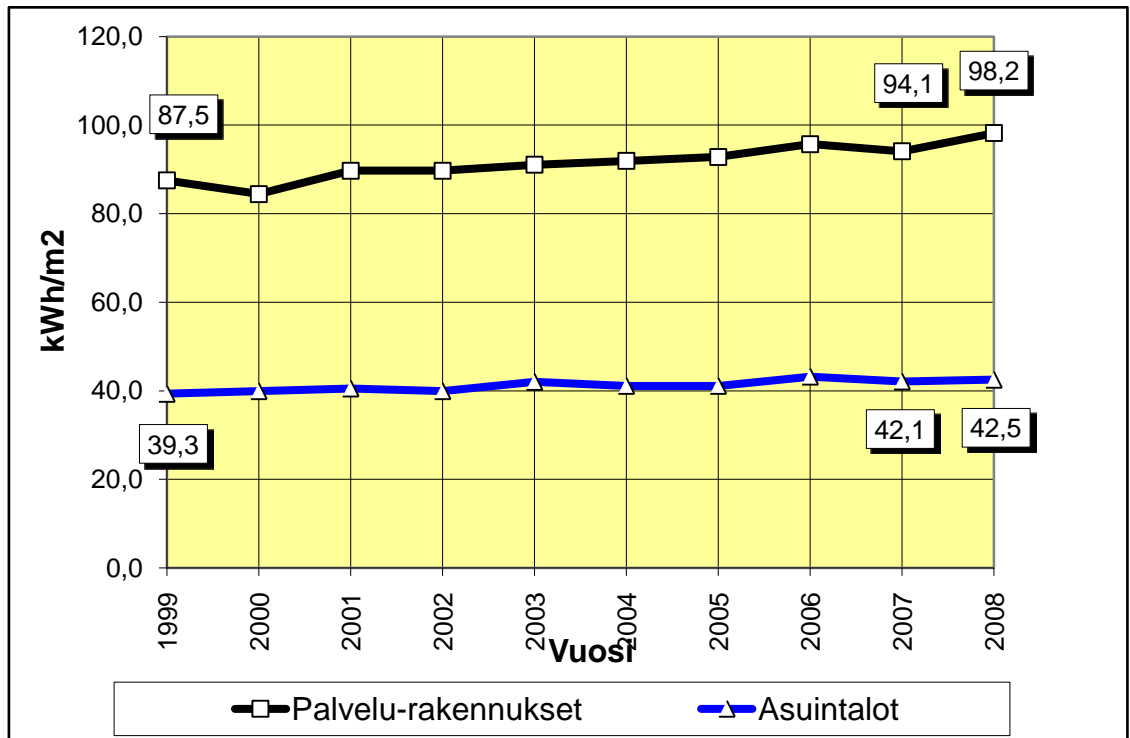
Ominaiskulutuksen laskun syitä ovat olleet keskitettyjen valvontajärjestelmien yleistyminen ja hyödyntäminen sekä rakennusten käytön tehostuminen. Viime vuosien lämmönkäytön ominaiskulutuksen pieneneminen on myös pitkäaikaisen energiansäästötyön ja ympäristövalistuksen tulosta. On kuitenkin muistettava, että kaupungin kiinteistökannan säätilalla korjattu ominaiskulutus on tänä päivänä saavuttanut määrätyn tason ja jatkossa vaatii yhä suurempia teknillisiä ja taloudellisia panostuksia, jotta saavutettaisiin energiansäästöä rakennuskannassa. Ilman tehtyjä suuria panostuksia energiansäästötyöhön, olisi kulutuksen kehitys kuitenkin ollut nykyiseen myönteiseen kehitykseen verrattuna toisensuuntainen.

2.1.4 Sähkön ominaiskulutus

Kuvassa 6 on esitetty kaupungin omistamien palvelurakennusten sekä asuintalojen sähkön ominaiskulutuksen kehittymistä aikajaksolla 1999 – 2008.

Asuintalojen sähkön ominaiskulutus on noussut 8 % ja palvelurakennusten 12 % kymmenenvuotiskaudella 1999 – 2008. Vuodesta 1999 on palvelurakennusten sähkön ominaiskulutus joka vuosi noussut lukuun ottamatta vuosia 2000 ja 2007, jolloin tapahtui pieni alenema.

Kaikkien kaupungin omistamien kiinteistöjen eri kiinteistötyyppien sähkön ominaiskulutusten kehittymistä, vuosittain vuoteen 1999 verrattuna, on esitetty liitteessä 2.



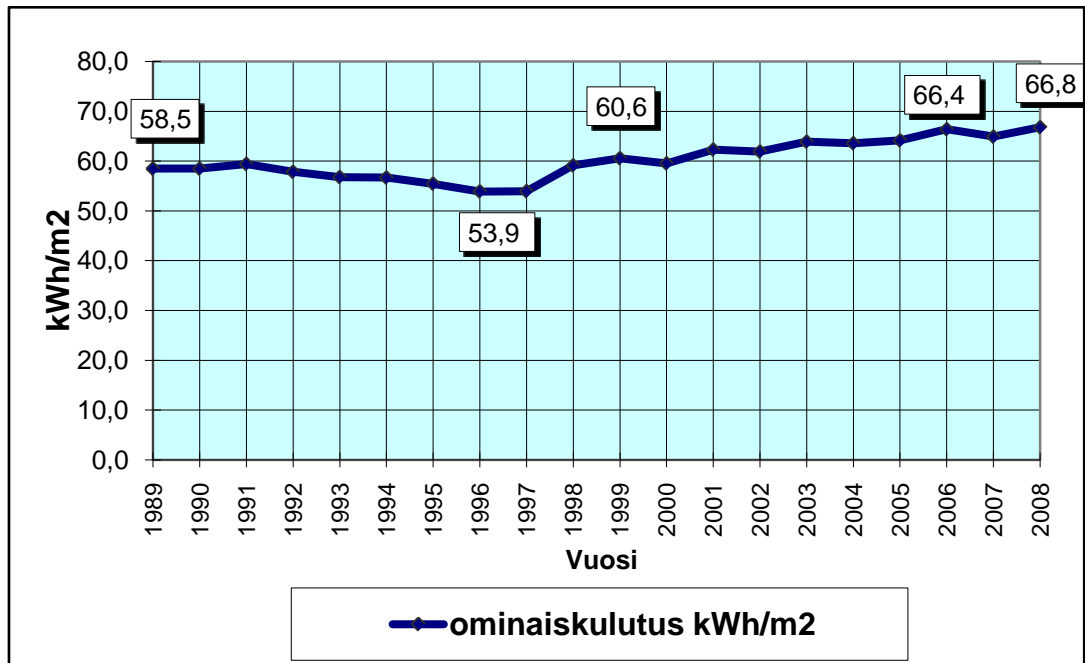
Kuva 6.

Kaupungin omistamien asuintalojen ja palvelurakennusten sähkön ominaiskulutuksen kehittyminen vuosijaksolla 1999-2008.

Voidaan todeta, että suurimmissa kiinteistöryhmissä, kuten terveydenhuolto-rakennukset, asuinkerrostalot, opetusrakennukset sekä liikenteen rakennukset, on sähkön ominaiskulutus viimeisten kymmenen vuoden aikana kasvanut. Vain teollisuusrakennuksien kohdalla on tapahtunut pientä laskua, mikä pääosin johtuu Viikinmäen jätevedenpuhdistamon valmistumisesta vuonna 1994.

Kuvassa 7 on esitetty kaupungin omistamien kiinteistöjen sähkön ominaiskulutuksen kehittyminen aikajaksolla 1989-2008, jonka aikana on rakennuskannan sähkön ominaiskulutus on kasvanut 14 %.

Kaupungin koko kiinteistökannassa sähkön ominaiskulutus laski vuodesta 1991, jolloin se oli 59,4kWh/m², vuoteen 1996 asti. Alhaisemmillaan kulutus oli vuosina 1996-1997 ollen 53,9 kWh/m². Vuodesta 1998 alkaen kulutuksella oli kasvava suunta vuoteen 2006 asti. Vuonna 2007 kulutus laski 2 % verrattuna vuoteen 2006. Kasvuvuosien ominaiskulutuksen nousu on kuitenkin ollut paljon suurempi kuin laskuvuosien kehitys, koska sähkönkäytön ominaiskulutus on kasvanut 24 % vuodesta 1996-1997, jolloin se oli alhaisimmillaan.



Kuva 7.

Kaupungin omistamien kiinteistöjen sähkön ominaiskulutuksen kehittyminen. Kuvaan on merkitty aikajakson 1989-2008 ääriarvoja.

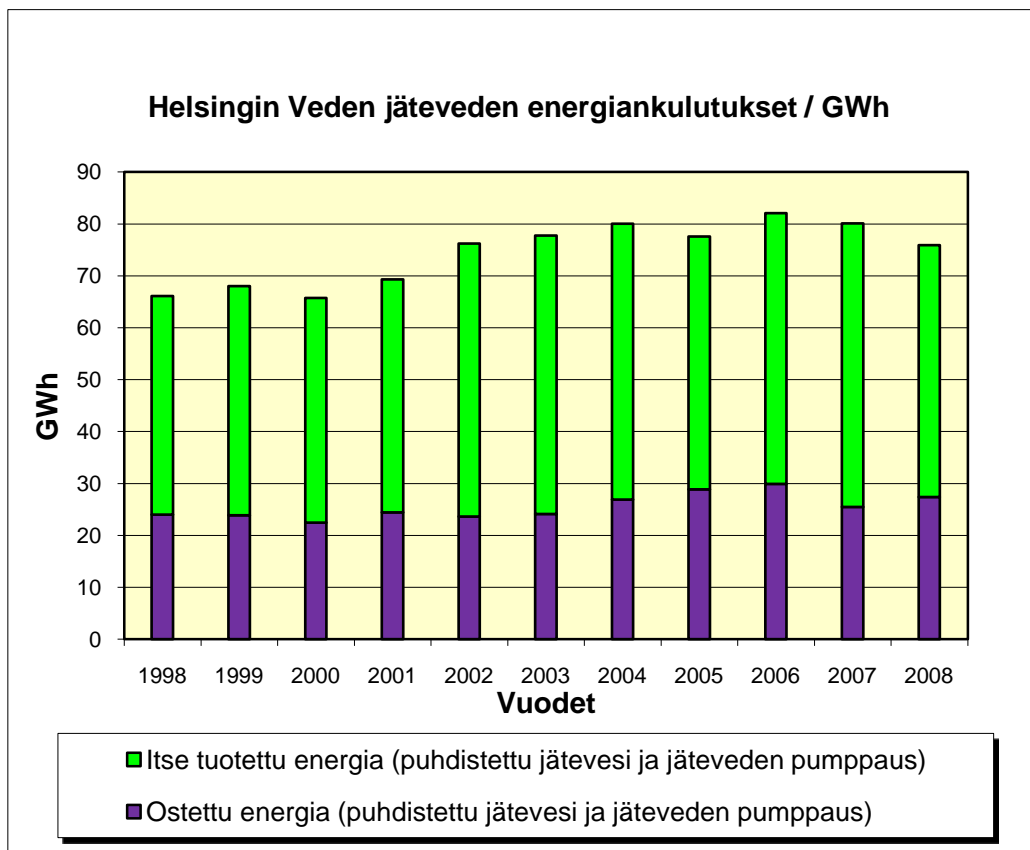
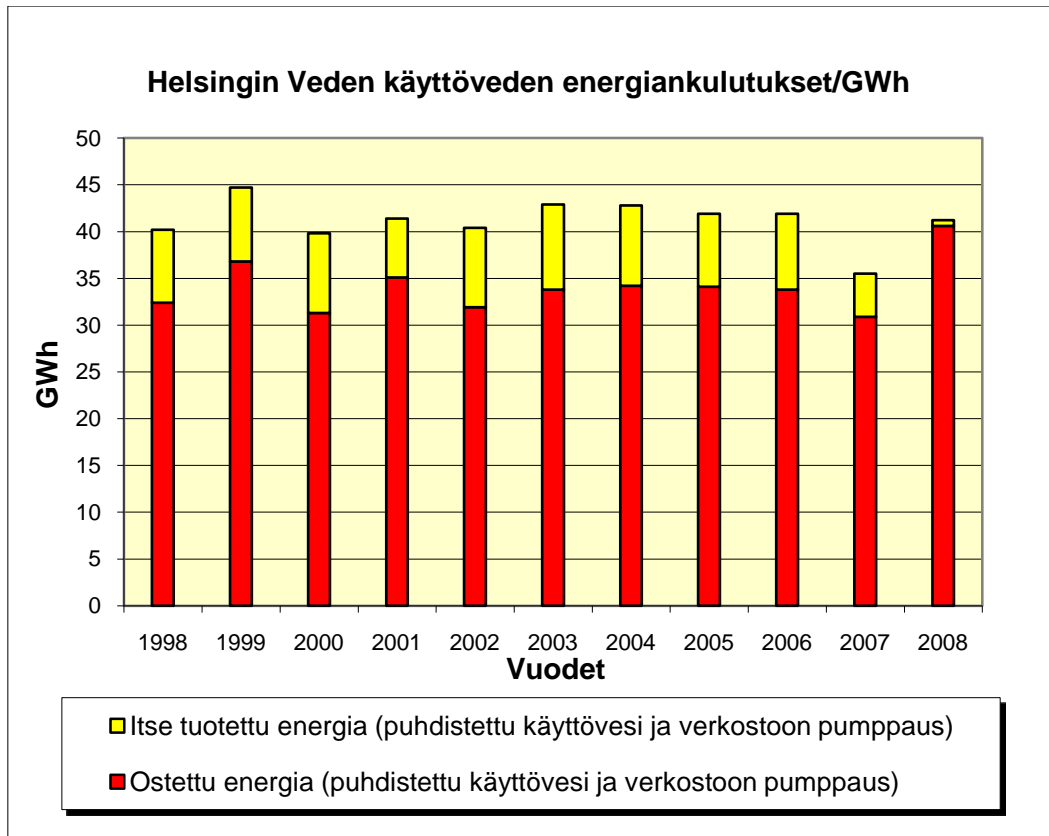
Sähkön ominaiskulutuksen kasvu perustuu mm kiinteistöjen varustelutason paranemiseen, käyttöasteen lisääntymiseen sekä ilmanvaihdon tehostumiseen. On huomioitava, että samanlainen suuntaus on näkyvissä myös muilla kiinteistönomistajilla kuin Helsingin kaupungilla eli sähkön ominaiskulutuksen kasvu on valtakunnallinen ilmiö. Sähkönkulutukseen ei uudistuotantokaan vaikuta pienentävästi kuten kiinteistöjen lämmön ominaiskulutukseen. Sähkönkäytön ominaiskulutuksen kasvun pysäyttämisen ratkaisut ovat samankaltaiset kuin 1990-luvun alun myönteisessä kehityksessä. Näitä ovat varsinkin sähkölaitteikannan energiatehokkuuden parantaminen, käytön ja käytön valvontajärjestelmien edelleen tehostaminen ja energiansäästötietouden ja -toiminnan lisääminen. Näihin on panostettava myös taloudellisen noususuhdanteiden aikana, ettei sähkönkäyttö nouse kohtuuttomasti.

2.2 Helsingin Vesi

Helsingin Veden sähkön kokonaiskulutus vuonna 2008 oli yhteensä 82 GWh, mikä oli 7,5 GWh enemmän kuin vuonna 2007 (74,5 GWh). Lämmön kokonaiskulutus vuonna 2008 oli yhteensä 44,2 GWh, mikä oli 3,1 GWh vähemmän kuin vuonna 2007 (47,3 GWh).

Puhdasvesi- ja jätevesipuolen koneisiin (kaasudiesel, varavoimakone 0,6 GWh vuonna 2008) käytetyn sekä laitoksen ajoneuvoihin ja työkoneisiin (1,4 GWh vuonna 2008) (katso kohta Liikenne 2.4.3.) käytetyn polttoaineen kokonaiskulutus vuonna 2008 oli yhteensä 2 GWh.

Kuvissa 8 ja 9 on esitetty Helsingin Veden käyttöveden ja jäteveden energiankulutukset vuosina 1999 - 2008. Ostettu energia ja itse tuotettu energia on käsitelty erikseen. Puhtaan veden puolen energialla tarkoitetaan sitä energian määrää, joka tarvitaan kun raakavesi puhdistetaan ja siirretään laitokselta kuluttajalle (verkkostoon pumpattu vesi-m³). Jätevesipuolen energialla tarkoitetaan sitä energiaa, joka tarvitaan, kun jätevesi pumpataan puhdistamolle, puhdistetaan ja siirretään puhdistettuna mereen. Helsingin vesihuoltojärjestelmän palvelualueeseen kuuluvat Helsinki ja naapurikunnat. Energialuvuissa ei ole naapurikuntien kuluttamaa energiaa. Omavaraisuusaste on esitetty prosentteina ja se kuvaa itse tuotetun energian osuutta koko energiamäärästä.



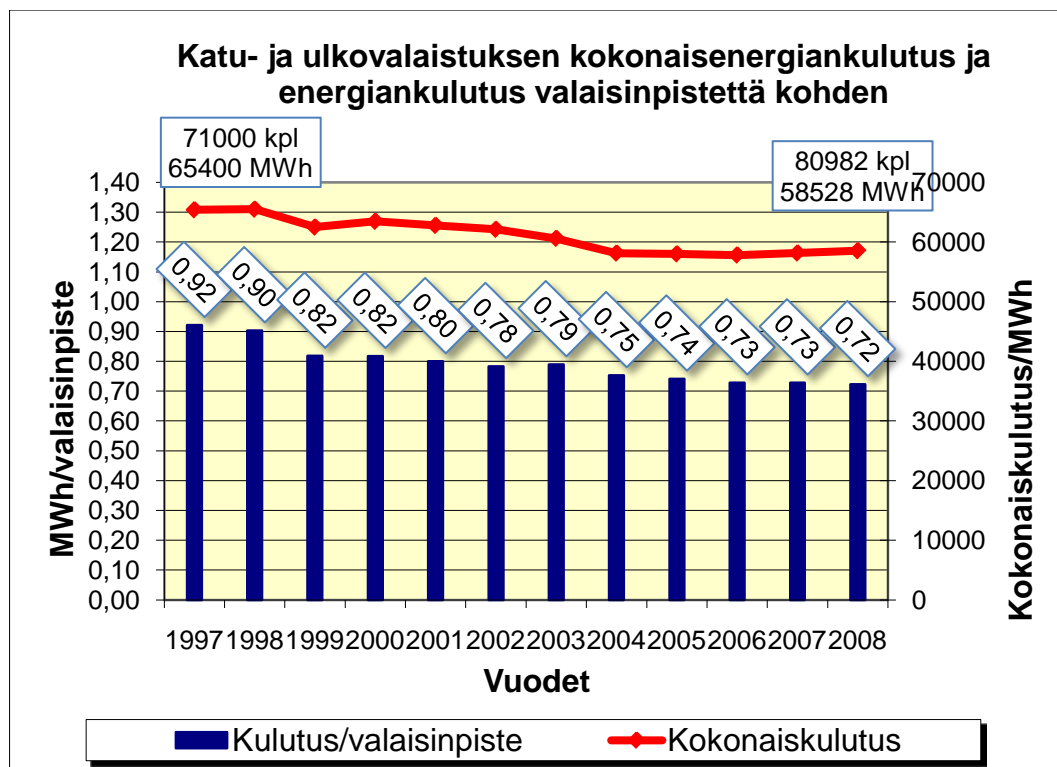
Kuvat 8 ja 9.
Vesihuollon energiankulutus vuosina 1998-2008.

2.3 Ulkovalaistus

Kaupunkialueen julkisessa ulkovalaistusverkossa (mukana ei ole Tiehallinnon valaistusta) oli vuonna 2008 80982 valopistettä (2007 79 826 valopistettä). Energiakulutus oli viime vuonna yhteensä 58,528 GWh (2006 58,148 GWh). Uudet valaisimet ovat vanhoja energiatehokkaampia. Uusi valaisin voidaan varustaa mm valontuoton kannalta tehokkaalla suurpainenatriumlampulla, kirkkaana pysyvällä lasikuvulla ja säädettävällä optiikalla, jonka kirkkautta valaisimen tiivis rakenne suojaa. Vanhoja isotehoisia elohopealamppuvalaisimia saneerattiin uusiin pienempitehoisiin suurpainenatrium- ja monimetallilamppuvalaisimiin. Toisaalta uusiakin elohopealamppuvalaisimia rakennettiin. Elohopealampuilla on valon väri ja ennen kaikkea valontuotto parantunut, jolloin on voitu siirtyä pienempitehoisiin lamppeihin, kuten 125W → 80 W tehoon. Yleisesti lampuissa on siirrytty 400W→250W tehoihin ja vastaavasti 250W→150/100W tehoihin.

Esimerkkinä voidaan mainita Kampin ulkoalueille kehitetty valaistus, jossa valaisin ja optiikka on suunniteltu niin, että voidaan käyttää vain 35W monimetallilampuilla varustettuja valaisimia.

Sama suuntaus jatkuu tulevaisuudessa. Kuvassa 10 on esitetty katu- ja ulkovalaistuksen kokonais- ja valaisinpistekohtaisen energiankulutuksen kehitystä vuosina 1997 - 2008.



Kuva 10.
Energiankulutus valaisinpistettä kohden vuosina 1997-2008

2.4 Liikenne

2.4.1 HKL

HKL- Bussiliikenteen ja kaupungin omistaman Suomen Turistiauto Oy:n toiminnot yhdistettiin vuoden 2005 alusta alkaen uudeksi yhtiöksi Helsingin Bussiliikenne OY (HelB). Tiedot koko Helsingin sisäisestä bussiliikenteestä kerättiin ensimmäisen kerran vuodelta 2006. Aikaisemmin raportoitiin vain HKL-Bussiliikenteen osuudesta. Vuonna 2008 bussiliikenne kulutti polttoainetta yhteensä 137,43 GWh. Metroliikenne kulutti sähköä vuonna 2008 43,8GWh. Vastaavasti raitioliikenne kulutti sähköä vuonna 2008 24,7 GWh.

Liikenteen lisäksi energiaa kuluu metroasemilla, varikoilla sekä muissa kiinteistöissä. Energiaa kuluu eniten valaistukseen, ilmastointiin ja lämmitykseen. Lisäksi varikoilla käytetään paljon sähköä kuluttavia koneita. Kiinteistöt kuluttivat sähköä noin 37 GWh ja lämpöä noin 20,8 GWh vuonna 2008. Kiinteistöjen sähkönkulutus on noin 40 % koko HKL:n kulutuksesta.

HKL:n kiinteistöjen kulutus sisältyy Helsingin kaupungin omistamien kiinteistöjen energian kokonaiskulutukseen. (Taulukko 1).

Koko Helsingin sisäinen bussiliikenne kulutti polttoaineita seuraavasti: Dieselöljyä 11 milj. litraa ja maakaasua 1900 tonnia.

2.4.2 Hallintokuntien autot ja työkoneet

HKR-Tekniikan Auto- ja konepalvelu (AKP) vuokraa kalustoa hallintokunnille. Suurimmat vuokraajat ovat terveyskeskus sekä Palmia. HKR:n omassa käytössä sekä vuokrattuna olevat autot sekä muu kalusto kuluttivat energiaa 16,4 GWh.

2.4.3 Helsingin Veden autot ja työkoneet

Helsingin Veden autot ja työkoneet kuluttivat energiaa 1,4 GWh vuonna 2008 (1,1 GWh vuonna 2007).

3. ENERGIANKÄYTÖN YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

3.1 Yleistä

Helsingin kaupungissa on laadittu neljä kaupunginvaltuuston käsittelemää ympäristöohjelmaa.

Ensimmäisessä, vuosien 1990 – 1994 ympäristöohjelmassa, esitettiin tavoitteet turvata kaupungin asukkaille terveellinen, viihtyisä ja virikkeitä antava ympäristö sekä valvoa ja edistää ympäristönsuojelua hyvin yleisellä tasolla.

Toiseen, vuosien 1994 – 1998 ohjelmaan, kirjattiin paikallisten tavoitteiden lisäksi myös kansainväliset Rio de Janeiron kokouksen ympäristö- ja kehitystavoitteet, kuten luonnon monimuotoisuuden turvaaminen ja kasvihuonekaasujen vähentäminen.

Kolmannessa, vuosien 1999 – 2002 ohjelmassa, aihepiiriä täydennettiin ympäristöterveysnäkökulmalla. Ohjelmaan valittiin kuusi tärkeimmäksi katsottua aihepiiriä, joiden alla kuvattiin osatavoitteita ja toimenpiteitä.

Neljäs ympäristöohjelma oli Helsingin ekologisen kestävyuden ohjelma, jonka lähtökohtana on kaupunginvaltuuston hyväksymä Helsingin kestävä kehityksen toimintaohjelma, jonka ekologisia, lähinnä ympäristönsuojeluun liittyviä tavoitteita täsmennettiin ja suunniteltiin toteutettavaksi valtuustokaudella 2005 – 2008.

3.2 Käytön ympäristövaikutukset

Helsingissä merkittävimmät ilman epäpuhtauksien päästölähteet ovat liikenne, erillislämmitys ja energiantuotanto. Energiantuotanto on nykyään keskittynyttä. Päästöt vapautuvat korkeista piipuista, joten energiantuotannon vaikutus hengitysilman laatuun on suhteellisen vähäinen. Matalan päästökorkeuden vuoksi liikenteellä on suurin vaikutus ulkoilman epäpuhtauspitoisuuksiin nimenomaan hengitysilman laadun kannalta.

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

3.3 Jakauma

ENERGIANKULUTUKSEN PÄÄSTÖT VUONNA 2008							
		CO ₂	CO ₂	SO ₂	NO _x	Hiukka- set	CO HC
	GWh	ktonni	%	t	t	t	t
KIINTEISTÖT							
Sähkö	479,84	115,16		62,38	172,74	6,72	
Lämpö							
Sähkölämmitys	8,69	2,09		1,13	3,13	0,12	
Kaukolämpö	968,14	232,35		125,86	348,53	13,55	
Kiinteistöt yhteensä	1456,67	349,60	80				
ULKOVALAISTUS JA LIIKENNEVALOT	60,33	14,48		7,84	21,72	0,84	
Valaistus yhteensä	60,33	14,48	3				
HELSINGIN VEDEN OMA TUOTANTO							
Sähkö	18,80	4,51		2,44	6,77	0,26	
Lämpö	30,30	7,27		3,94	10,91	0,42	
Polttoaineet	2	0,29			2,1	0,9	
Helsingin Vesi yhteensä	51,10	12,07	3				
LIIKENNE							
Metrolinjat	43,80	10,51		5,69	15,77	0,61	
Raitiolinjat	24,70	5,93		3,21	8,89	0,35	
Bussien polttoaineet		39,20			310,00	5,05	54,30
Diesel	111,02						
Maakaasu	26,41						
Liikenne yhteensä	205,93	55,64	13				
HALLINTOKUNTIEN AUTOT JA TYÖKONEET	16,40	4,23		0,06			
Autot ja työkoneet yhteensä	16,40	4,23	1				
KAIKKI YHTEENSÄ	1790,43	436,02	99,62	212,56	900,56	28,83	54,30

CO ₂	Hiilidioksidi
SO ₂	Rikkidioksidi
NO _x	Typen oksidit
CO	Hiilimonoksidi (häkä)
HC	Hiilivedyt

Taulukko 2
Energiankulutuksen päästöt vuonna 2008

4. HELSINGIN KAUPUNGIN ENERGIANTUOTANTO

4.1 Yleistä

Helsingin Energia tuottaa Helsingissä sijaitsevilla voimalaitoksillaan sähköä ja kaukolämpöä yhteistuotannolla. Yhteistuotannossa sähköntuotannon yhteydessä syntyvä ylimääräinen energia käytetään kaukolämmön tuotantoon sen sijaan, että se johdettaisiin hukkalämpönä mereen. Yksi keskeinen energiantuotannon tehokkuuden ja ympäristöystävällisyyden mittari on tuotannossa käytetyn polttoaineen hyötysuhde. Mitä tehokkaammin voimalaitoksissa pystytään hyödyntämään sähkön ja lämmön tuotantoon käytetty polttoaine, sitä korkeampi on voimalaitosten hyötysuhdeprosentti.

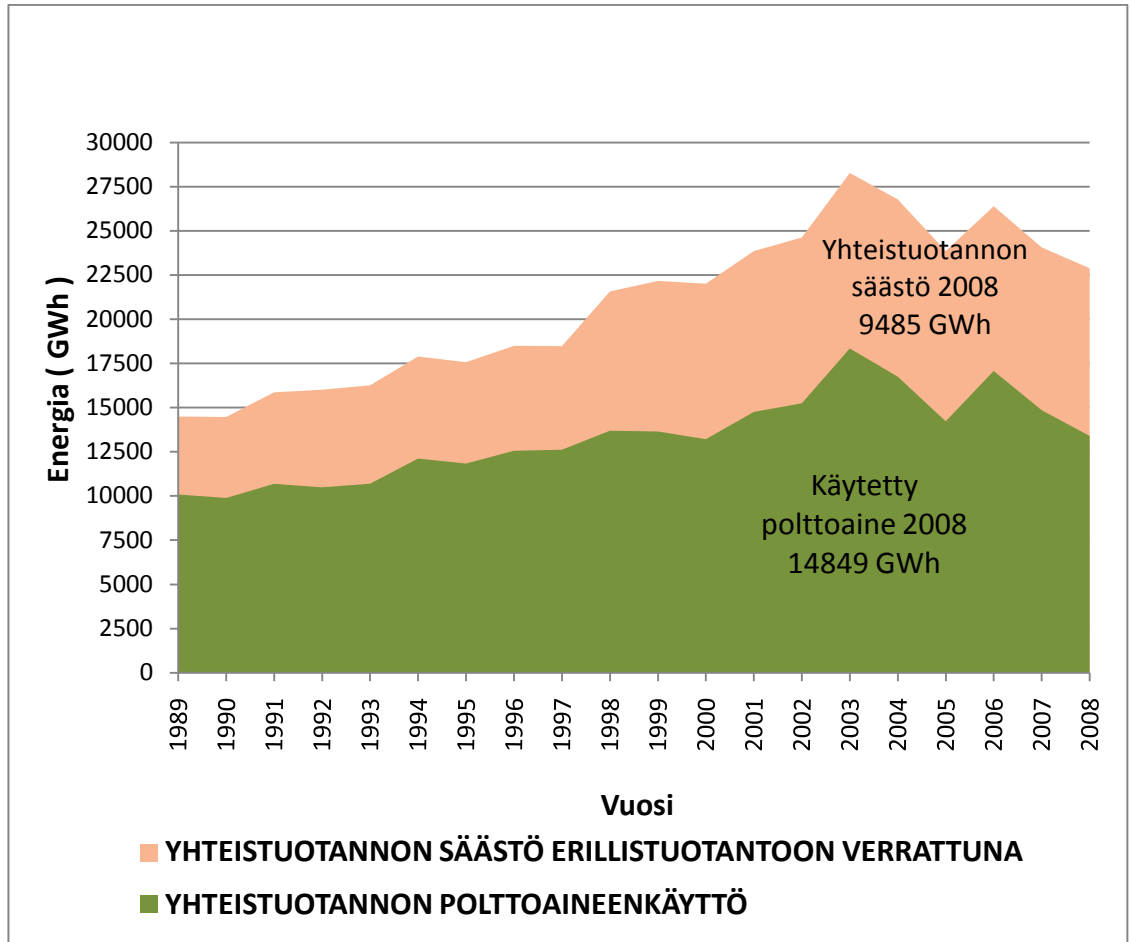
Valtaosa Helsingin Energian hankkimasta sähköstä ja kaukolämmöstä tuotetaan yrityksen omilla voimalaitoksilla. Voimalaitoksista viisi sijaitsee Helsingissä ja kolme Kymenläänissä. Kaukolämpöä tuotetaan voimalaitosten lisäksi tarvittaessa myös lämpökeskuksissa, joita on kaikkiaan yhdeksän eri puolella Helsinkiä.

Helsingin Energian pääpolttoaine on maakaasu. Maakaasua käytetään energialähteenä Vuosaaren A- ja B-voimalaitoksilla. Helsingin Energia myös myy maakaasua Helsingin teollisuudelle. Maakaasu ei sisällä rikkiä, hiukkasia eikä raskasmetalleja, joten sen käytöstä ei synny lainkaan rikkidioksidi-, hiukkas- tai raskasmetallipäästöjä. Maakaasun käytöstä aiheutuvat hiilidioksidi-päästöt ovat nekin muita fossiilisia polttoaineita pienemmät. Maakaasu on energialähteenä tehokas, sillä sen siirtohäviöt ovat pienet ja sitä voidaan käyttää erittäin korkealla hyötysuhteella eli kaasun energia pystytään hyödyntämään tuotannossa lähes kokonaan. Helsingin Energian käyttämä maakaasu on peräisin Venäjän maakaasukentiltä.

4.2 Lämmön ja sähkön yhteistuotannolla saatu polttoaineensäästö

Sähkön ja kaukolämmön tuotanto väheni viime vuonna edelliseen vuoteen verrattuna 5 %. Kaukolämmön tuotanto väheni noin 4,9 % ja sähkön tuotanto vastaavasti noin 5,3 %. Polttoaineiden käyttö vähentyi noin 10 % edelliseen vuoteen verrattuna, mikä on suurempi vähenemä kuin tuotannon vastaava. Kaukolämmityksen ja sähkön yhteistuotannossa polttoaineen kulutus vuonna 2008 oli 13 395 GWh (2007 14 849 GWh). Tämä on vajaan 59 % polttoainemäärästä, joka olisi tarvittu, jos sähkö olisi tuotettu lauhdutusvoimalaitoksilla ja lämpö kiinteistökohtaisilla laitoksilla. Arvion mukaan säästö oli viime vuonna noin 9485 GWh (vuonna 2007 9 211 GWh), joka vastaa noin 841 000 tonnia raskasta polttoöljyä. Säästön arvo oli raskaan polttoöljyn vuoden 2008 keskimääräisen hintatason 534,25 €/tn mukaan arvioituna noin 449 milj. €. Vastaavasti CO₂-päästöjen vähenemä oli noin 2,27 miljoonaa tonnia.

Liitteessä 3 ja kuvassa 11 on esitetty sähkön ja kaukolämmön yhteistuotannon polttoaineenkäyttö ja polttoaineensäästö verrattuna tilanteeseen, jossa sähkö tuotettaisiin lauhdetuotantona ja lämpö kiinteistökohtaisilla laitoksilla.



Kuva 11.

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

4.3 Helsingin Veden energiantuotanto

Helsingin Vesi on Helsingin Energian lisäksi merkittävin energiantuottaja kaupungissa. Koko tuotanto käytetään Helsingin Veden omissa laitoksissa. Lietteen käsittelyssä syntyvä mädättäjäkaasu hyödynnetään jätevedenpuhdistamon prosessissa sekä jätevedenpuhdistamon ja Vanhankaupungin vedenpuhdistuslaitoksen kiinteistöissä lämpöenergiana ja sillä tuotetaan jätevedenpuhdistamon prosessin ja kiinteistön tarvitsemää sähköä.

Oman energian tuotanto

Puhdistamolla tuotettiin puhdistamon biokaasuenergiasta vuonna 2008 sähköä 18,2 GWh, mikä on 1,3 GWh vähemmän kuin vuonna 2007 (19,5 GWh).

Lämmön kokonaistuotanto oli 30,3 GWh. Tällä katettiin Viikinmäen ja Viikinmäki-Vanhakaupunki-yhdystunnelin koko lämmön tarve. Kokonaisuudessaan lämmönkulutus 30,3 GWh väheni 13 % edellisvuoden tasosta (35,1 GWh v. 2007).

Pitkäkosken vedenpuhdistuslaitoksen ja Vanhankaupungin vedenpuhdistamon yhdistävässä raakavesitunnelissa olevalla vesiturbiinilla tuotetaan sähköä laitoksen omaan käyttöön ja vuonna 2008 sähköä tuotettiin 0,6 GWh (1,6 GWh v. 2007).

Itse tuotetun sähkön kokonaismäärä vuonna 2008 oli yhteensä 18,8 GWh, mikä on 2,3 GWh vähemmän kuin vuonna 2007 (21,1 GWh).

5. NEUVOTTELUKUNNAN TOIMINTA

Neuvottelukunta on antanut vuoden 2008 toiminnastaan toimintakertomuksen, joka sisältää katsauksen koko Helsingin kaupungin hallintokuntien energiansäästötyöstä ja tehdyistä toimenpiteistä.

HELSINGISSÄ 26.8.2009

ENERGIANSÄÄSTÖNEUVOTTELUKUNTA

KAUPUNGIN OMISTAMIEN KIINTEISTÖJEN ENERGIAN KULUTUSTIEDOT VUODELTA 2008

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

	Lämmitetyt kiint.			Lämmön kulutus					Sähkön kulutus (muu kuin lämm. sähkö)		Energian kokonais- kulutus	
	pinta-ala		rak:n määrä	sähkö- lämpö	kaukolämpö		yhteensä	sääkorjattu ominais- kulutus	kulutus	ominais- kulutus	GWh	%
	1000 m2	%	kpl	GWh	GWh	%	GWh	kWh/m2	GWh	kWh/m2		
Asuinkerrostalot	3810,21	52	1870	1,38	507,23	100 (100)	508,61	155,0 (154,4)	161,64	41,8 (41,5)	670,25	46
Pientalot	100,99	1	233	0,86	15,60	95 (90)	16,46	189,1 (190,3)	6,58	59,8 (54,1)	23,04	2
Asuntolarakennukset	71,89	1	26	0,37	9,18	96 (96)	9,55	154,2 (156,0)	3,98	56,1 (56,9)	13,53	1
-Asuinrakennukset yhteensä	3983,08	55	2129	2,60	532,01	100 (99)	534,61	155,8 (155,3)	172,20	42,5 (42,1)	706,81	49
Toimistorakennukset	298,31	4	49	0,12	33,17	100 (100)	33,29	129,6 (136,9)	24,55	89,7 (85,8)	57,85	4
Opetusrakennukset	926,88	13	298	0,52	131,23	100 (99)	131,75	165,0 (165,6)	50,45	54,4 (52,7)	182,20	13
Lasten päiväkodit ja leikkikentät	147,23	2	266	3,17	25,98	89 (88)	29,16	229,9 (233,3)	11,00	78,5 (76,4)	40,16	3
Kirjastot, museo- ja näyttelyrakennukset	45,96	1	28	0,09	5,85	99 (100)	5,93	149,8 (147,8)	4,13	92,4 (91,1)	10,07	1
Teatteri- ja konserttirakennukset	49,33	1	5	0,00	8,60	100 (100)	8,60	202,5 (176,2)	4,57	92,7 (92,0)	13,18	1
Seura-, kerho- ja monitoimitalot	62,88	1	35	0,16	8,28	98 (98)	8,45	155,9 (153,7)	5,50	86,3 (85,0)	13,94	1
Terveysthuoltorakennukset	499,79	7	172	0,07	83,60	100 (100)	83,67	194,3 (189,0)	41,06	88,7 (89,9)	124,73	9
Urheilurakennukset	200,70	3	53	0,15	32,29	100 (100)	32,45	187,7 (180,4)	23,69	126,8 (126,9)	56,14	4
Liikenteen rakennukset	370,50	5	69	0,23	33,45	99 (99)	33,67	105,5 (105,3)	30,76	186,8 (169,8)	64,43	4
Teollisuusrakennukset	344,24	5	147	0,18	41,13	100 (100)	41,31	139,3 (127,6)	80,85	183,9 (160,8)	122,16	8
Muut rakennukset	110,56	2	157	1,10	20,99	95 (95)	22,09	231,9 (229,5)	21,51	171,2 (173,5)	43,60	3
Väestönsuojat	249,33	3	47	0,28	11,55	98 (97)	11,84	55,1 (59,2)	9,57	37,7 (37,9)	21,41	1
-Palvelurakennukset yhteensä	3305,71	45	1326	6,08	436,13	99 (99)	442,21	155,3 (153,1)	307,65	98,2 (94,1)	749,85	51
Yhteensä	7288,79	100	3455	8,69	968,14	99 (99)	976,82	155,6 (154,3)	479,84	66,8 (64,9)	1456,67	100
Energian jakautuminen (%) kulutusryhmiin				0,6	66,5 (67.9)		67,1 (68.6)		32,9 (31.4)		100	

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

2/ Lämmitysähköä lukuunottamatta luvuissa on mukana kaikki muu sähkö, mikä on erona tavalliseen tilastointiin etenkin asuinkerrostalojen kohdalla; vrt. huom. 3.

3/ Pelkän kiinteistösähkön osuus on nyt asuinkerrostaloissa 13,7 kWh/m² , pientaloissa 29,15 kWh/m², asuntoloissa 44,25 kWh/m² ja asuinrakennuksissa keskimäärin 15,0 kWh/m². Loput on asukkaiden kuluttamaa huoneistosähköä, siis keskimäärin (42,5 - 15,0)=27,5 => 27,5*100/42,5 = 65 % (66 %). Vertailuissa on huomioitava, että tilastoista yleensä puuttuu huoneistosähkön osuus ja niissä on vain pelkkä kiinteistösähkö, joka näissä kiinteistöissä on 35 % (34 %) taulukon kulutuksista.

4/ Sähköllä lämmitettyjen kiinteistöjen kuluttama osuus on 8,69 GWh (10,57 GWh) eli vajaat 1,0% 976,82 GWh:sta (1 %).

5/ Kaupungin omistama rakennuskanta oli 2008 yhteensä 8 milj. m². Rakennuskanta jakaantui omistuksen osalta seuraavasti: suora omistus 3,8 milj. m² + säätitöt 0,1 milj. m² + kiinteistöyhtiöt 4,2 milj. m². Lämmitetty rakennuskanta oli 7,3 milj. m², joka oli 91 % kokonaismäärästä.

HELSINGIN KAUPUNGIN RAKENNUSVIRASTO 10.6.2009

RAK/Kiinteistöjen elinkaari palvelut

Pälvi Holopainen

SEURANNASSA OLEVIEN KIIINTEISTOJEN LAMMITETYN PINTA-ALAN JA OMINAIS-
KULUTUSTEN KEHITTYMINEN (VERTAILU VUOTEEN 1999, SAAKORJAUS 70%)

		Pinta-ala	Muutos/	Sääkorj.	Muutos/	Sähkö	Muutos/
		1000*m2	vuosi 1999 %	lämpö kWh/m2	vuosi 1999 %	kWh/m2	vuosi 1999 %
Asuinkerrostalot	1999	3441,2	0,0	171,1	0,0	39,0	0,0
	2000	3504,5	1,8	174,0	1,7	39,3	0,8
	2001	3543,9	3,0	166,9	-2,4	39,9	2,3
	2002	3579,3	4,0	163,3	-4,5	39,3	0,8
	2003	3607,1	4,8	164,2	-4,0	41,1	5,3
	2004	3742,4	8,8	159,1	-7,0	40,5	3,8
	2005	3754,5	9,1	157,6	-7,8	40,5	3,8
	2006	3785,7	10,0	154,4	-9,7	42,5	8,9
	2007	3802,2	10,5	154,4	-9,7	41,5	6,3
2008	3810,2	10,7	155,0	-9,4	41,8	7,1	
Pientalot	1999	87,2	0,0	192,3	0,0	49,6	0,0
	2000	86,2	-1,1	202,9	5,5	49,9	0,6
	2001	86,4	-0,9	191,7	-0,3	51,4	3,7
	2002	83,8	-4,0	192,3	0,0	52,3	5,5
	2003	96,2	10,4	190,2	-1,1	54,7	10,4
	2004	102,5	17,5	187,5	-2,5	54,7	10,4
	2005	102,5	17,5	190,8	-0,8	54,7	10,4
	2006	102,5	17,5	188,2	-2,2	57,5	16,0
	2007	102,5	17,6	190,3	-1,1	54,1	9,2
2008	101,0	15,8	189,1	-1,7	59,8	20,7	
Asuntola- rakennukset	1999	74,1	0,0	173,2	0,0	46,8	0,0
	2000	71,8	-3,1	176,4	1,9	53,3	13,9
	2001	74,1	0,0	171,1	-1,2	56,5	20,9
	2002	71,8	-3,1	165,2	-4,6	54,5	16,5
	2003	72,0	-2,8	166,9	-3,6	57,1	22,2
	2004	72,0	-2,8	162,5	-6,2	57,4	22,8
	2005	72,0	-2,8	164,6	-5,0	58,9	25,9
	2006	71,6	-3,4	160,7	-7,2	60,8	30,0
	2007	71,9	-3,0	156,0	-9,9	56,9	21,7
2008	71,9	-3,0	154,2	-10,9	56,1	20,0	
Toimistorakennukset	1999	265,4	0,0	142,6	0,0	80,6	0,0
	2000	265,4	0,0	139,7	-2,0	74,5	-7,6
	2001	265,4	0,0	140,4	-1,5	80,9	0,4
	2002	277,2	4,4	131,8	-7,6	77,7	-3,6
	2003	276,5	4,2	138,2	-3,0	79,5	-1,3
	2004	276,4	4,1	131,8	-7,6	81,3	0,9
	2005	278,1	4,8	135,4	-5,1	83,1	3,1
	2006	277,4	4,5	137,6	-3,5	85,3	5,9
	2007	277,4	4,5	136,9	-4,0	85,8	6,5
2008	298,3	12,4	129,6	-9,1	89,7	11,4	

		Pinta-ala	Muutos/ vuosi 1999	Sääkorj. lämpö	Muutos/ vuosi 1999	Sähkö	Muutos/ vuosi 1999
		1000*m2	%	kWh/m2	%	kWh/m2	%
Opetusrakennukset	1999	831,4	0,0	164,4	0,0	45,5	0,0
	2000	866,3	4,2	162,8	-1,0	45,5	0,0
	2001	868,1	4,4	167,2	1,7	48,4	6,2
	2002	905,6	8,9	165,6	0,7	48,8	7,1
	2003	904,7	8,8	166,0	1,0	50,8	11,5
	2004	914,0	9,9	162,4	-1,2	50,0	9,7
	2005	926,4	11,4	163,6	-0,5	50,0	9,7
	2006	917,6	10,4	164,6	0,1	52,5	15,3
	2007	917,3	10,3	165,6	0,7	52,7	15,7
	2008	926,9	11,5	165,0	0,4	54,4	19,5
Lasten päiväkodit ja leikkikentät	1999	131,6	0,0	214,4	0,0	65,7	0,0
	2000	137,1	4,2	214,8	0,2	64,6	-1,6
	2001	135,5	3,0	216,6	1,0	66,0	0,5
	2002	143,6	9,1	215,8	0,7	70,7	7,6
	2003	148,2	12,7	227,2	6,0	75,3	14,7
	2004	145,9	10,9	218,0	1,7	74,6	13,6
	2005	145,9	10,9	227,2	6,0	75,3	14,7
	2006	145,2	10,4	230,6	7,5	77,4	17,8
	2007	143,5	9,0	233,3	8,8	76,4	16,3
	2008	147,2	11,9	229,9	7,2	78,5	19,5
Kirjastot näyttelytilat	1999	34,9	0,0	152,7	0,0	91,8	0,0
	2000	37,1	6,3	154,0	0,9	91,8	0,0
	2001	37,1	6,3	158,3	3,7	94,8	3,3
	2002	43,8	25,4	150,5	-1,4	95,7	4,3
	2003	43,8	25,4	154,4	1,1	87,4	-4,7
	2004	43,8	25,4	147,9	-3,1	94,4	2,8
	2005	46,0	31,8	151,8	-0,6	91,8	0,0
	2006	46,0	31,8	143,3	-6,1	83,2	-9,4
	2007	45,9	31,5	147,8	-3,2	91,1	-0,7
	2008	45,9	31,5	149,8	-1,9	92,4	0,7
Teatterit konserttitalit	1999	49,3	0,0	185,2	0,0	98,4	0,0
	2000	49,3	0,0	180,4	-2,6	89,4	-9,1
	2001	49,3	0,0	188,9	2,0	87,8	-10,8
	2002	49,3	0,0	185,2	0,0	86,2	-12,4
	2003	49,3	0,0	184,6	-0,3	85,7	-12,9
	2004	49,3	0,0	165,0	-10,9	85,7	-12,9
	2005	49,3	0,0	169,3	-8,6	90,5	-8,1
	2006	49,3	0,0	174,3	-5,9	92,7	-5,8
	2007	49,3	0,0	176,2	-4,8	92,0	-6,5
	2008	49,3	0,0	202,5	9,4	92,7	-5,8

		Pinta-ala	Muutos/ vuosi	Sääkorj. lämpö	Muutos/ vuosi	Sähkö	Muutos/ vuosi
		1000*m2	1999 %	kWh/m2	1999 %	kWh/m2	1999 %
Seura-, kerho-, monitoimitalot	1999	61,9	0,0	159,3	0,0	82,8	0,0
	2000	63,4	2,3	149,4	-6,2	83,3	0,5
	2001	63,4	2,3	148,5	-6,8	82,8	0,0
	2002	63,5	2,5	152,1	-4,5	82,8	0,0
	2003	63,5	2,5	153,5	-3,7	81,5	-1,6
	2004	63,5	2,5	149,0	-6,5	80,1	-3,3
	2005	62,5	0,9	150,3	-5,6	82,4	-0,5
	2006	62,9	1,6	147,7	-7,3	83,3	0,6
	2007	62,9	1,5	153,7	-3,5	85,0	2,7
	2008	62,9	1,6	155,9	-2,1	86,3	4,2
Terveysthuolto- rakennukset	1999	524,7	0,0	202,7	0,0	79,7	0,0
	2000	518,3	-1,2	199,7	-1,5	79,7	0,0
	2001	528,2	0,7	200,3	-1,2	83,1	4,3
	2002	531,7	1,3	195,3	-3,7	82,1	3,0
	2003	533,5	1,7	195,9	-3,3	86,9	9,0
	2004	535,3	2,0	189,8	-6,4	86,2	8,2
	2005	537,3	2,4	192,6	-5,0	84,8	6,4
	2006	533,2	1,6	189,8	-6,4	87,3	9,6
	2007	499,8	-4,7	189,0	-6,8	89,9	12,8
	2008	499,8	-4,7	194,3	-4,2	88,7	11,3
Urheilutalot	1999	170,4	0,0	207,4	0,0	128,6	0,0
	2000	196,4	15,3	204,5	-1,4	136,1	5,8
	2001	196,5	15,3	187,4	-9,6	124,8	-3,0
	2002	199,5	17,1	176,2	-15,0	119,6	-7,0
	2003	199,4	17,0	183,2	-11,7	118,2	-8,1
	2004	198,8	16,6	185,8	-10,4	127,6	-0,8
	2005	198,6	16,5	181,0	-12,7	126,7	-1,5
	2006	198,8	16,6	181,1	-12,7	125,7	-2,3
	2007	200,7	17,8	180,4	-13,0	126,9	-1,4
	2008	200,7	17,8	187,7	-9,5	126,8	-1,4
Liikenteen rakennukset	1999	422,3	0,0	113,0	0,0	142,7	0,0
	2000	431,8	2,3	104,5	-7,5	142,9	0,1
	2001	431,7	2,2	103,6	-8,3	145,5	1,9
	2002	428,7	1,5	105,2	-6,9	157,7	10,5
	2003	429,3	1,7	112,9	-0,1	162,6	13,9
	2004	425,5	0,8	107,5	-4,8	157,9	10,6
	2005	424,1	0,4	114,9	1,7	161,6	13,2
	2006	394,9	-6,5	119,8	6,0	178,8	25,3
	2007	398,5	-5,6	105,3	-6,8	169,8	19,0
	2008	370,5	-12,3	105,5	-6,6	186,8	30,9

		Pinta-ala	Muutos/ vuosi	Sääkorj. lämpö	Muutos/ vuosi	Sähkö	Muutos/ vuosi
		1000*m2	1999 %	kWh/m2	1999 %	kWh/m2	1999 %
Teollisuus- rakennukset	1999	339,9	0,0	129,5	0,0	164,1	0,0
	2000	325,8	-4,1	138,7	7,1	155,4	-5,3
	2001	314,0	-7,6	148,0	14,3	170,6	4,0
	2002	319,3	-6,0	137,1	5,9	171,3	4,4
	2003	350,7	3,2	128,9	-0,4	162,6	-0,9
	2004	332,6	-2,1	133,3	2,9	166,3	1,3
	2005	337,6	-0,7	133,3	2,9	173,5	5,8
	2006	344,1	1,2	129,4	-0,1	174,8	6,5
	2007	344,2	1,3	127,6	-1,4	160,8	-2,0
	2008	344,2	1,3	139,3	7,6	183,9	12,1
Muut rakennukset	1999	93,4	0,0	227,4	0,0	129,7	0,0
	2000	102,6	9,9	233,9	2,9	134,2	3,5
	2001	102,3	9,5	240,9	5,9	140,6	8,4
	2002	102,0	9,1	254,4	11,9	141,1	8,8
	2003	105,2	12,6	241,9	6,4	155,6	20,0
	2004	104,5	11,9	230,2	1,2	157,9	21,8
	2005	106,9	14,4	235,8	3,7	160,2	23,5
	2006	108,4	16,0	229,0	0,7	174,6	34,6
	2007	111,1	18,9	229,5	0,9	173,5	33,8
	2008	110,6	18,4	231,9	2,0	171,2	32,0
Väestönsuojat	1999	224,0	0,0	59,8	0,0	28,1	0,0
	2000	224,0	0,0	62,5	4,5	29,5	4,9
	2001	228,5	2,0	60,5	1,1	31,6	12,3
	2002	228,5	2,0	60,5	1,1	33,3	18,5
	2003	247,4	10,5	59,8	0,0	37,5	33,3
	2004	250,4	11,8	53,4	-10,7	38,2	35,8
	2005	248,5	11,0	51,7	-13,6	37,8	34,6
	2006	249,3	11,3	52,7	-11,9	38,3	36,3
	2007	249,3	11,3	59,2	-1,0	37,9	34,8
	2008	249,3	11,3	55,1	-7,9	37,7	34,1
Yhteensä	1999	6789,1	0,0	164,4	0,0	60,6	0,0
	2000	6926,3	2,0	165,4	0,6	59,6	-1,8
	2001	6957,3	2,5	162,2	-1,3	62,5	3,0
	2002	7065,0	4,1	158,7	-3,5	61,7	1,8
	2003	7174,8	5,7	159,4	-3,0	63,9	5,4
	2004	7271,2	7,1	155,5	-5,4	63,5	4,8
	2005	7307,4	7,6	156,2	-5,0	64,3	6,0
	2006	7287,0	7,3	155,0	-5,7	66,4	9,5
	2007	7276,6	7,2	154,3	-6,1	64,9	7,0
	2008	7288,8	7,4	155,6	-5,3	66,8	10,1

HelenLämpö

1330/Hakonen/Aaltonen/Tiittanen

**HELSINGIN ENERGIAN TUOTTAMA POLTTOAINESAASTO HELSINGISSA KAUKOLAMMITYKSEN
JA YHTEISTUOTANNON AVULLA, LUVUT GWH (JA %)**

Luvut perustuvat SKY:n tilastoihin, Helsingin Energian toimintakertomuksiin
ja TK:n polttoaineraportteihin)

	Vuosi	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Kaukolämmön nettotuotanto (GWh)		6464	6303	6837	6625	7032	6910	6491	7153	7218	7484	7213	7060,1	7176	6855,5	6519,6
Sähkön nettotuotanto (GWh)		3545	3534	3596	3721	4630	4908	5034	5397	5671	6875	6452	5477,3	6347,2	5611,5	5313,224
Yhteensä		10009	9837	10433	10346	11662	11818	11525	12550	12889	14359	13665	12537	13523	12467	11833
Vastaava polttoaine (GWh)		12114	11831	12553	12614	13687	13645	13209	14752	15239	18342	16746	14220	17070	14849	13395
Tuotannon kokonaishyötysuhde		82,6	83,1	83,1	82,0	85,2	86,6	87,3	85,1	84,6	78,3	81,6	88,2	79,2	84,0	88,3
Kaukolämpöverkkojen häviöt (GWh)		359,0	410,6	377,7	447	429	429,9	395,6	423	477,9	508,4	487,5	491,6	525,5	429,2	360,7
Kaukolämmön pumppuenergia (GWh)		36,4	38,8	40,2	35,2	35,2	40,2	37,5	40,6	42,5	48,4	42,0	44,0	39,5	34,9	32,8
Kaukolämpö netto kuluttajilla (GWh)		6105	5892	6459	6178	6603	6480	6096	6730	6738	6980	6725,3	6 568,5	6 650,5	6 426,3	6 158,9
Tuotettu nettosähkö-pumppuenergia		3509	3495	3556	3686	4595	4868	4996	5356	5629	6826	6410	5433,4	6307,7	5576,636	5280,439
Vastaava kokonaishyötysuhde		79,4	79,3	79,8	78,2	81,8	83,2	84	81,9	81,1	75,3	78,4	84,4	75,9	80,8	85,4
Kaukolämpöä vastaava polttoaine keskuslämmityksessä n=0.75		8140	7857	8612	8237	8803	8640	8128	8973	8984	9306	8967	8758	8867	8568	8212
Sähköä vastaava polttoaine lauhdetuotannossa n=0.36		9746	9709	9877	10238	12763	13522	13878	14878	15635	18962	17805	15093	17521	15491	14668
Eo.polttoaineet yhteensä		17886	17565	18490	18476	21567	22162	22006	23852	24618	28268	26772	23851	26389	24059	22880
Yhteistuotannon säästö		5772	5734	5937	5862	7880	8517	8797	9100	9379	9926	10026	9631	9319	9211	9485
Säästö ktoe (11.28 TWh/Mtoe)		512	508	526	520	699	755	779,9	807	832	880	889	854	826	817	841