

**TIETOJA HELSINGIN KAUPUNGIN ENERGIANKÄYTÖSTÄ  
VUODELTA 2006**

**Energiansäästöneuvottelukunta  
10.10.2007**

## SISÄLLYSLUETTELO

Tiivistelmä		1
JOHDANTO		3
1.	HELSINGIN KAUPUNGIN KOKONAIKSI ENERGIANKÄYTTÖ VUONNA 2006	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	12
2.2	Helsingin Vesi	14
2.3	Ulkovalaistus	17
2.4	Liikenne	18
2.4.1	HKL	18
2.4.2	Hallintokuntien autot ja työkoneet	18
3.	ENERGIANKÄYTÖN YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	19
3.1	Yleistä	19
3.2	Käytön ympäristövaikutukset	19
3.3	Jakauma	20
4.	HELSINGIN KAUPUNGIN ENERGIANTUOTANTO	21
4.1	Yleistä	21
4.2	Lämmön ja sähkön yhteistuotannolla saatu polttoaineensäästö	21
5.	NEUVOTTELUKUNNAN TOIMINTA	22

## LIITTEET

1. Kaupungin omistamien kiinteistöjen vuoden 2006 energiankulutusten yhdistelmätaulukko
2. Kaupungin omistamien kiinteistöjen eri kiinteistötyyppien ominaiskulutusten kehittyminen 1997-2006
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 kiinteistöjä kuten asunnot, virastot, koulut, päiväkodit, kirjastot, teatterit, sairaalat, väestönsuojat ja teollisuusrakennukset. Suurin ryhmä on asuinrakennukset, jotka edustavat kokonaismäärästä 54 %.

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 2006 1900 GWh, josta kiinteistöjen edustama sähkö- ja lämpöenergian määrä oli 82 %. Helsingin kaupungin omistamien kiinteistöjen sähkönkulutus oli vuonna 2006 479,9 GWh. Koko lämmönkulutus oli 1063,7 GWh. Tämä jakaantui kaukolämmön osuuteen, joka oli 1052,0 GWh sekä sähkölämmityksen osuuteen, joka oli 11,72 GWh.

Kaupungin oman kiinteistökannan lämmön sääkorjattu ominaiskulutus on kaksikymmenvuotiskaudella 1987-2006 pienentynyt lähes 13 % ja kiinteistökannan lämmön ominaiskulutus oli vuoden 2006 lopussa kaksikymmenvuotiskauden 1987-2006 alimmalla tasolla. Laskeva kehitys pysähtyi hetkeksi 1990-luvun loppupuolella, mutta 2000-luvun alkupuolella kehitys taas kääntyi laskusuuntaiseksi. Viime vuosien myönteiseen kehitykseen on vaikuttanut lähes yksinomaan asuintaloissa tapahtunut ominaiskulutuksen pieneneminen, koska palvelurakennuksissa laskeva kehitys on pysähtynyt.

Lämmön ominaiskulutuksen pieneneminen on pitkäaikaisen energiansäästötyön ja ympäristövalistuksen tulosta. Kaupungin kiinteistökannan säätilalla korjattu ominaiskulutus on tänä päivänä saavuttanut tietyn tason ja jatkossa vaatii yhä suurempia teknillisiä ja taloudellisia panostuksia, jotta saavutettaisiin energiansäästöä rakennuskannassa. On kuitenkin muistettava, että ilman jo tehtyjä suuria panostuksia energiansäästötyöhön, olisi kulutuksen kehitys kuitenkin ollut nykyiseen myönteiseen kehitykseen verrattuna toisen-suuntainen.

Kaupungin oman kiinteistökannan sähkön ominaiskulutus on kaksikymmenvuotiskaudella 1987-2006 kasvanut 17 %. Kulutus oli vuoden 2006 lopussa kaksikymmenvuotiskauden 1987-2006 korkeimmalla tasolla.

Laskusuhdanteen aikana vuonna 1991 alkanut Helsingin kaupungin omistaman rakennuskannan sähkön ominaiskulutuksen laskeva kehitys päättyi vuonna 1996, jonka jälkeen on kulutuksen suunta ollut nouseva.

Sähkön ominaiskulutuksen kasvu johtuu mm kiinteistöjen varustelutason paranemisesta, käyttöasteen lisääntymisestä sekä ilmanvaihdon tehostumisesta. Sähkön ominaiskulutuksen kasvu on valtakunnallinen ilmiö, koska samanlainen suuntaus on näkyvissä kaikilla kiinteistönomistajilla. Jos sähkön kulutuksen kasvu aiotaan pysäyttää, tulee sähkölaitokannan energia-

tehokkuutta parantaa, käyttöä tehostaa ja energiansäästötietoutta ja -toimintaa lisätä. Näihin on panostettava myös taloudellisen noususuhdanteiden aikoina.

Ensimmäinen energiasäästösopimus Helsingin kaupungin ja kauppa- ja teollisuusministeriön välillä solmittiin 1993, toinen 1997 ja kolmas vuonna 2003, jolloin nimi muutettiin Energia- ja ilmastopimukseksi. Tässä uudessa sopimuksessa tarkistettiin energiasäästötavoitteita, jotka oli asetettu kaupungin julkisille palvelurakennuksille.

Lämmitysenergian ominaiskulutuksen alentamistavoitteet verrattuina vuoteen 2001 olivat 3 % vuodelle 2005 ja 6 % vuodelle 2010. Vuonna 2004 julkisen rakennuskannan ominaiskulutus oli 151,3 kWh/ m<sup>2</sup> ja se alitti vuodelle 2005 asetetun tavoitteen 152,7 kWh/ m<sup>2</sup>. Vuonna 2005 ominaiskulutus kasvoi melkein 1,5 % vuoteen 2004 verrattuna ja oli 153,6 kWh/ m<sup>2</sup>, joten sopimuksessa asetettua tavoitetta ei täysin saavutettu. Vuonna 2006 ominaiskulutus nousi 0,6 %, mikä tarkoittaa, ettei sopimuksen mukaista kehitystä viimeisten kahden vuoden aikana ole tapahtunut.

Sähkön ominaiskulutukselle oli vuonna 2003 solmitussa Energia- ja ilmastopimuksessa asetettu tavoitteeksi pysäyttää julkisten palvelurakennusten sähkönkäytön ominaiskulutuksen kasvu ja kääntää se laskuun vuoteen 2005 mennessä. Vertailuvuotena oli 2001. Julkisten palvelurakennusten sähkönkäytön ominaiskulutus ei ole ollut sopimuksen tavoitteiden mukainen, sillä vertailuvuoden jälkeen sähkönkäytön ominaiskulutus on kasvanut 7 %. Ominaiskulutuksen kasvu on kuitenkin hidastunut kun sitä verrataan 1990-luvun lopun kehitykseen, mikä tarkoittaa, että ominaiskulutuksen jyrkin nousu on saatu taitettua.

## JOHDANTO

Kaupunginhallitus asetti 7.2.2005 toimikaudeksi 2005–2006 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 arvioiminen ja siitä huolehtiminen.

Neuvottelukunnassa oli toimintakautena puheenjohtajana tulosryhmän johtaja Olavi Tikka rakennusvirastosta sekä jäsenenä LVI-asiantuntija Kai Forsén asuntotuotantotoimistosta, tuoteryhmäpäällikkö Raili Alanko hankintakeskuksesta, johtaja Jukka Niemi Helsingin Energiasta, toimistopäällikkö Veijo Rantio Helsingin Satamasta, kiinteistöpäällikkö Reijo Ketola Helsingin Vedestä, toimistopäällikkö Eija Kivilaakso kaupunkisuunnitteluvirastosta, isännöitsijä Jorma Ahlstedt kiinteistövirastosta, liikennesuunnittelija Hellevi Saivo-Kihlanki liikennelaitoksesta, kiinteistöpäällikkö Kari Kankainen opetusvirastosta, yksikön johtaja Timo Martiskainen palvelukeskuksesta (alkaen 20.3.2006), toimistopäällikkö Jukka Forsman ja kehityspäällikkö Ulla Soitinaho rakennusvirastosta, ympäristöasiantuntija Sonja Pekkola sosiaalivirastosta, ympäristötarkastaja Jari Viinanen ympäristökeskuksesta ja toimitusjohtaja Reino Kettunen Helsingin kaupungin kiinteistöyhtiöistä. Neuvottelukunnan sihteereinä toimivat kehitysinsinööri Päivi Holopainen ja johtava energia-asiantuntija Märten Lindholm rakennusvirastosta sekä vanhempi asiantuntija Rauno Tolonen Helsingin Energiasta. Asiantuntijoina toimivat Peik Salonen kaupunkisuunnitteluvirastosta sekä Tuija Hyyrynen sosiaalivirastosta.

Osana toimeksiantoansa energiansäästöneuvottelukunta raportoi Helsingin alueen yleisestä sekä kaupungin oman toiminnan ja erityisesti kaupungin omistamien kiinteistöjen energiankäytöstä vuosittain. Raportin ovat laatineet Päivi Holopainen ja Märten Lindholm.

## 1. HELSINGIN KAUPUNGIN KOKONAISS ENERGIANKÄYTTÖ VUONNA 2006

Helsingin kaupungin energiankäyttö on esitetty taulukossa 1.

KOKONAISKULUTUS VUONNA 2006			
		GWh	%
<b>KIINTEISTÖT</b>			
Sähkö		479,92	25
Lämpö			
Sähkölämmitys		11,72	1
Kaukolämpö		1052,02	56
<b>ULKOVALAISTUS</b>			
		57,80	3
<b>HELSINGIN VEDEN OMA TUOTANTO</b>			
Sähkö		17,50	1
Lämpö		36,00	2
Ostettu polttoaine		11,70	1
<b>LIIKENNE</b>			
Metroliikenne		42,16	2
Raitioliikenne		23,20	1
Bussien polttoaineet			
Diesel	12 milj. litraa	121,12	6
Maakaasu	1786 tonnia	24,40	1
<b>HALLINTOKUNTIEN AUTOT JA TYÖKONEET</b>			
HKR (omassa käytössä)		14,77	1
HKR (muille vuokrattu)		0,83	0
<b>YHTEENSÄ</b>		<b>1893,14</b>	<b>100</b>

**Taulukko 1.*****Helsingin kaupungin kokonaisenergiankäyttö vuonna 2006.***

Helsingin kaupungin omistamien kiinteistöjen sähkönkulutus oli vuonna 2006 479,9 GWh. Koko lämmönkulutus oli 1063,7 GWh. Tämä jakaantui kaukolämmön osuuteen, joka oli 1052,0 GWh sekä sähkölämmityksen osuuteen, joka oli 11,72 GWh. Kiinteistöjen edustama sähkö- ja lämpöenergian määrä oli 82 % kokonaiskulutuksesta (1893,14 GWh).

Helsingin kaupungin julkisen ulkovalaistusverkon energiankulutus oli vuonna 2006 57,8 GWh. Tällöin mukana ei ole Tiehallinnon valaistusta. Ulkovalaistusverkon energiankulutus oli 3 % koko kulutuksesta.

Helsingin Veden itse tuotetun sähkön kokonaismäärä oli vuonna 2006 17,5 GWh ja itse tuotetun lämmön määrä oli 36,0 GWh. Polttoainetta koneisiin ja laitteisiin ostettiin 11,7 GWh. Muu Helsingin Veden käyttämä sähkö- ja



lämpöenergia sisältyy Helsingin kaupungin kiinteistöjen sähkön- ja lämmönkulutukseen. Helsingin Veden oman energiantuotannon osuus koko kulutuksesta oli 3 % ja käytetyn polttoaineen osuus 1 %.

HKL:n metroliikenteen sähkönkulutus oli vuonna 2006 42,16 GWh ja raitioliikenteen sähkönkulutus oli 23,2 GWh. HKL:n bussit kuluttivat energiaa polttoaineena yhteensä 145,5 GWh. HKL:n kiinteistöjen sähkö- ja lämpöenergiankulutus sisältyvät kiinteistöjen kulutukseen. HKL:n julkisen liikenteen käyttämän polttoaineen osuus oli noin 10 % koko kulutuksesta.

## 2. ENERGIANKULUTUS TOIMIALOITTAIN

### 2.1 Kaupungin omistamien kiinteistöjen energiankulutus

#### 2.1.1 Yleistä

Kaupungin suoraan ja välillisesti omistamien kiinteistöjen kulutustiedot on laskettu KULU-tietokoneohjelmistolla, jossa pääosa kohteiden energian kulutustiedoista saadaan suoraan Helsingin Energian laskutusrekistereistä ja rakennustiedot Helsingin kaupungin kiinteistötietojärjestelmästä. Tietojen siirto tapahtuu koneellisesti ja tiedot ovat sisällöltään vertailukelpoisia edellisiin vuosiin.

Rakennukset on kaupungin alueella luokiteltu viiteentoista käyttötarkoituserhmään. 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 muodostamat mittauskokonaisuudet, jotka ovat syntyneet laskutusta eivätkä kulutusseurantaa palvelevien tavoitteiden mukaan, ja tällöin samassa yksikössä voi olla jopa eri käyttötarkoituksen rakennuksia. Samaan kiinteistötyyppiin kuuluvien kiinteistöjen kesken on huomattaviakin eroja rakennustavassa sekä rakennusten käyttöajoissa ja käyttäjämäärissä. Nämä seikat on otettava huomioon vertailuja tehtäessä.

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

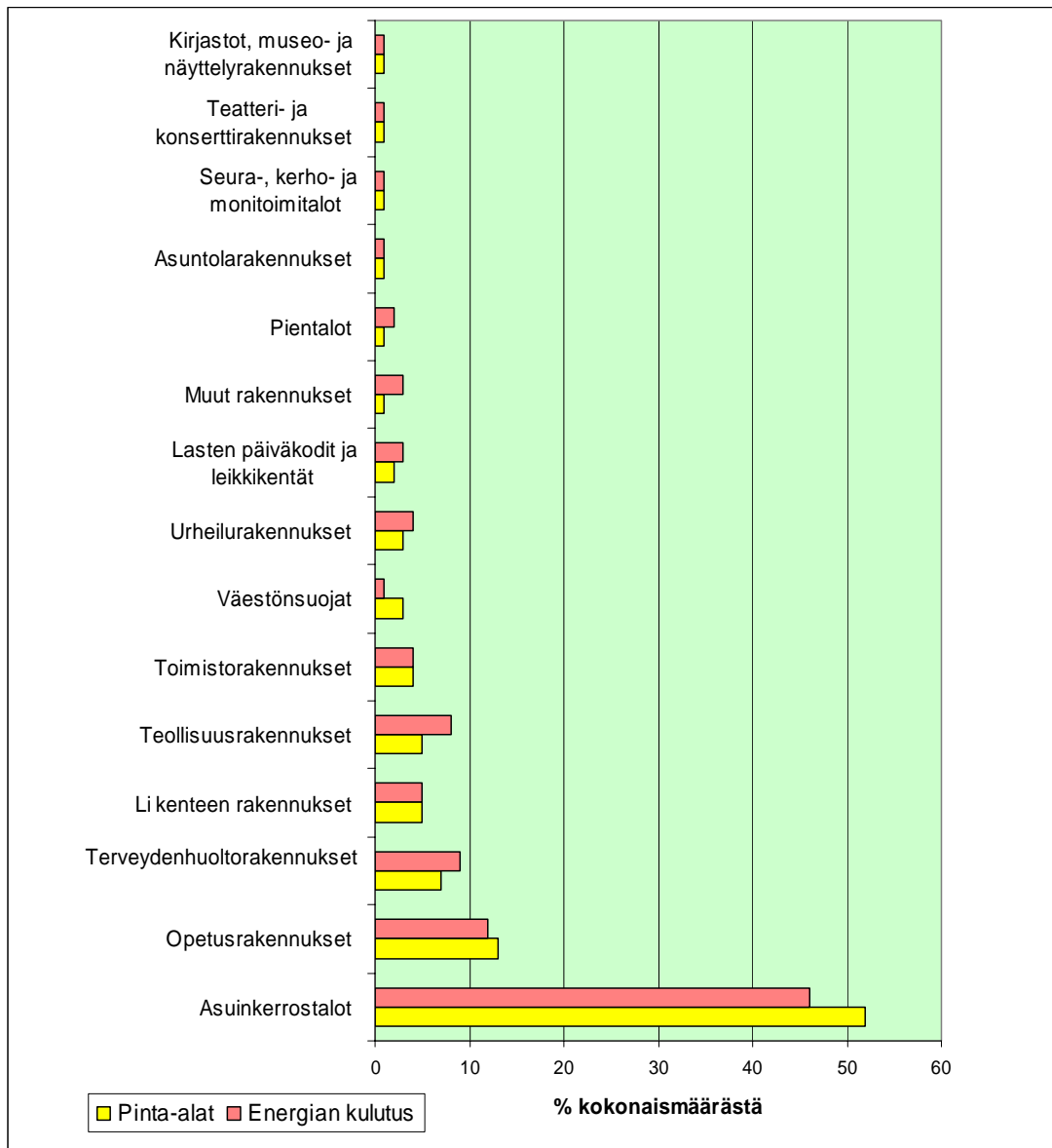
Kiinteistöjen kulutusten vertailemiseksi tarkastellaan sähkön- ja lämmönkulutuksia ominaiskulutuslukuina, jotka saadaan jakamalla vuosikulutus bruttopinta-alalla. Tässä raportissa on ensimmäistä kertaa käytetty pinta-alaa tilavuuden sijaan.

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 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. Pinta-alana on käytetty rakennuksen bruttopinta-alaa eli bruttoalaa. Taulukossa on sulkeissa esitetty edellisvuoden vastaavat vertailuluvut.

Kaupungin omistama kiinteistömäärä oli vuoden 2006 päättyessä noin 8,0 milj.m<sup>2</sup>, josta välillisesti kiinteistöyhtiöiden kautta omistuksessa oli 4,0 milj.m<sup>2</sup>, säätiöiden kautta 0,1 milj.m<sup>2</sup> ja kaupungin suoraan omistama rakennuskanta oli 3,9 milj.m<sup>2</sup>. Lämmitystiedot saatiin kiinteistömäärästä 7,3 milj.m<sup>2</sup>, 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.



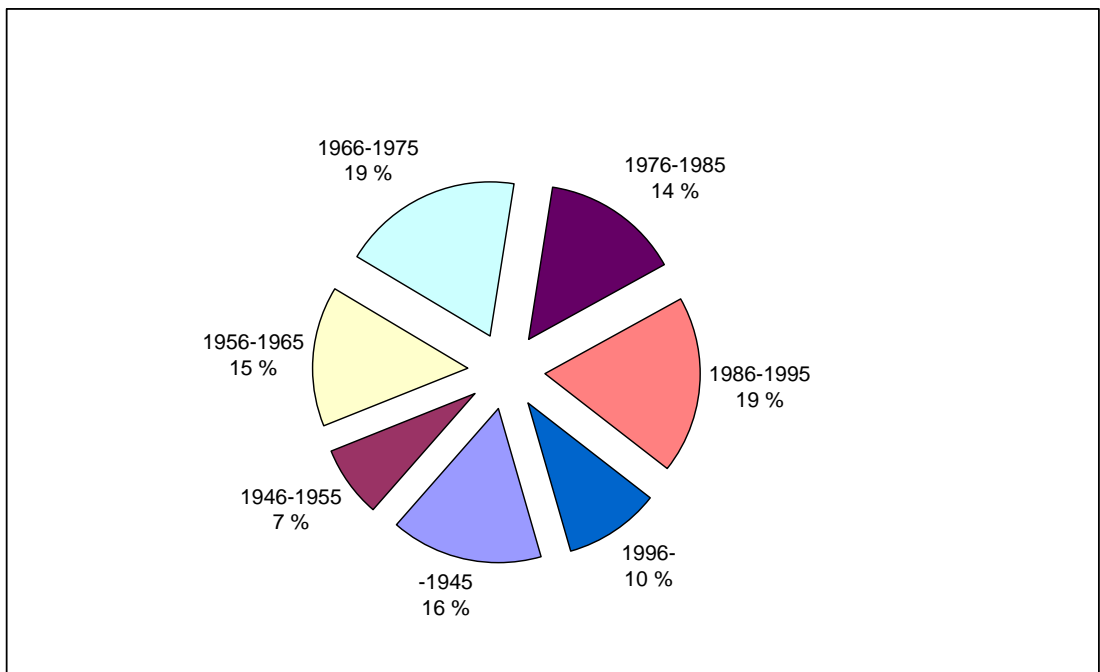
**Kuva 1.**  
***Helsingin kaupungin kiinteistökannan prosentuaalinen pinta-ala- ja energiankulutuskajauma***

Suurin yksittäinen kiinteistöryhmä ovat asuinkerrostalot, joiden pinta-ala on 3,8 milj.m<sup>2</sup>. Tämä on 52 % kaupungin rakennuskannan kokonaispinta-alasta. Asuntoja näissä on runsas 42 000 ja asukkaita vajaat 86 000. Seuraavaksi

suurimmat ryhmät ovat opetusrakennukset (13 %) ja terveyden- ja sosiaali-  
huollonrakennukset (7 %).

Energian kokonaiskulutusta, lämmitysenergiaa ja sähköenergiaa, tarkastel-  
taessa suurimpia käyttäjäryhmiä ovat asuinkerrostalot, 46 % kokonaiskulu-  
tuksesta, opetusrakennukset 12 % , terveyden- ja sosiaalihuollonrakennuk-  
set 9 %, teollisuusrakennukset 8 % ja liikenteen rakennukset 5 %.

Helsingin kaupungin kiinteistökanta koostuu myös eri-ikäisistä rakennuksista.  
Kaupungin kiinteistökannasta 57 % on valmistunut ennen vuotta 1975. Ku-  
vassa 2 on esitetty koko kiinteistökannan ikäjakauma. Erityyppisten raken-  
nusten ikäjakaumat poikkeavat myös toisistaan. Terveyden- ja sosiaalihuol-  
lonrakennuksista 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 jäl-  
keen.



**Kuva 2.**  
***Helsingin kaupungin kiinteistökannan ikäjakauma.***

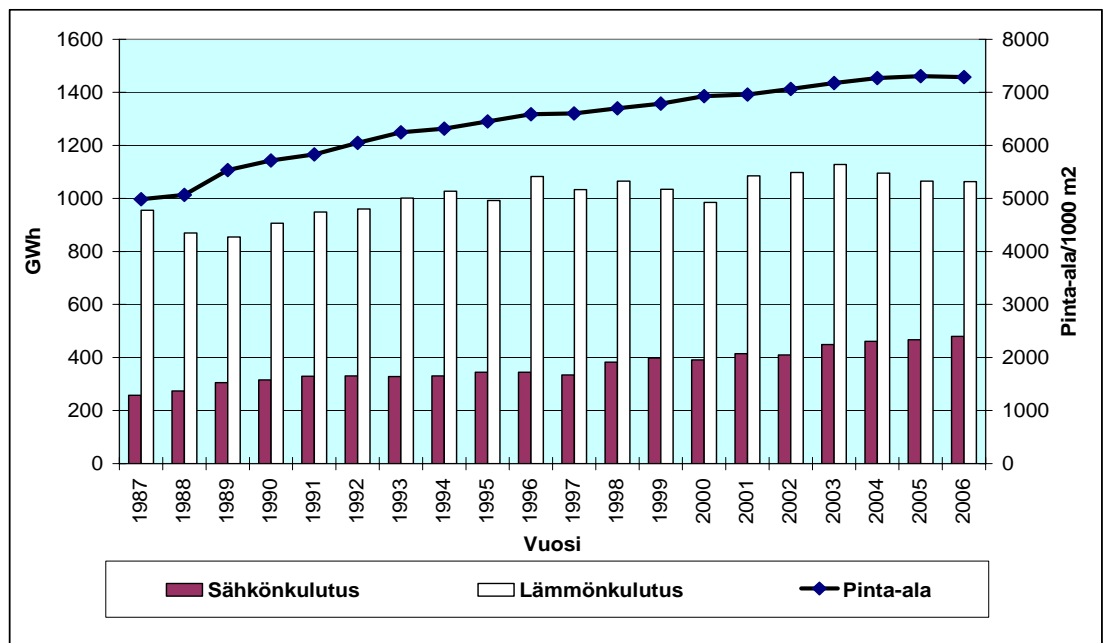
On huomioitava, että valmistumisvuoteen perustuva tilastollinen tarkastelu ei  
kykene lainkaan erottelemaan peruskorjauksen vaikutusta ominaiskulutuk-  
seen, koska peruskorjauksen yhteydessä varustelutaso nykyaikaistuu, mutta  
kiinteistörekisterissä oleva valmistumisvuosi ei muutu. Peruskorjauksen laa-  
juudesta 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 kiinteis-  
töissä Helsingin alueella. Sen osuus kokonaislämmönkulutuksesta oli lähes  
99 %. Pelkästään sähköllä lämmitettyjen kiinteistöjen lämpöenergian osuus

oli noin 1,1 % 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 1987-2006 sähkön kokonaiskulutus on kasvanut 86 % ja lämmön 11 %. Samanaikaisesti kiinteistömassa on lisääntynyt 46 %. Sähkön ominaiskulutus on kasvanut koska sähkön kokonaiskulutus on kasvanut suhteellisesti enemmän kuin rakennuskanta. Rakennuskannan lämmön kulutuksen kasvu taas on ollut suhteellisesti pienempi kuin rakennuskannan kasvu, mikä näkyy kiinteistökannan lämmön ominaiskulutuksen pienenemisenä. Kuvan 3 lämmön kulutuksia ei ole säädörjattu.



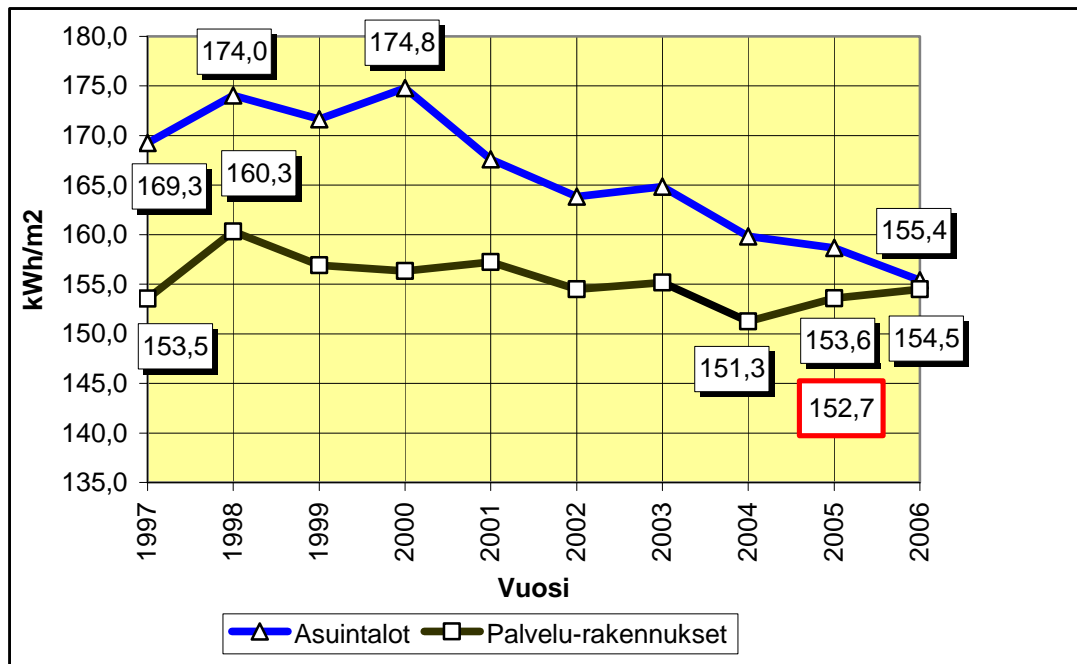
#### **Kuva 3.**

***Kaupungin omistamien kiinteistöjen sähkön ja lämmön kokonaiskulutuksen kehitys vuosijaksolla 1987-2006.***

### 2.1.3 Lämmön ominaiskulutus

Kuvassa 4 on esitetty asuintalojen sekä palvelurakennusten lämmön sääkorjatun ominaiskulutuksen kehittymistä vuodesta 1997 vuoteen 2006.

Sekä palvelurakennusten että asuinrakennusten ominaiskulutuksen kehitys 1990-luvun loppupuolelta alkaen on ollut laskeva. Palvelurakennusten ominaiskulutus on pienentynyt vajaat 4 % vuodesta 1998 alkaen vuoteen 2006. Samana aikana asuintalojen lämmönkäytön ominaiskulutus on pienentynyt 11 %. Kaikkien kaupungin omistamien kiinteistöjen eri kiinteistötyyppien lämmön ominaiskulutusten kehittymistä, vuosittain vuoteen 1997 verrattuna, on esitetty liitteessä 2.



**Kuva 4.**

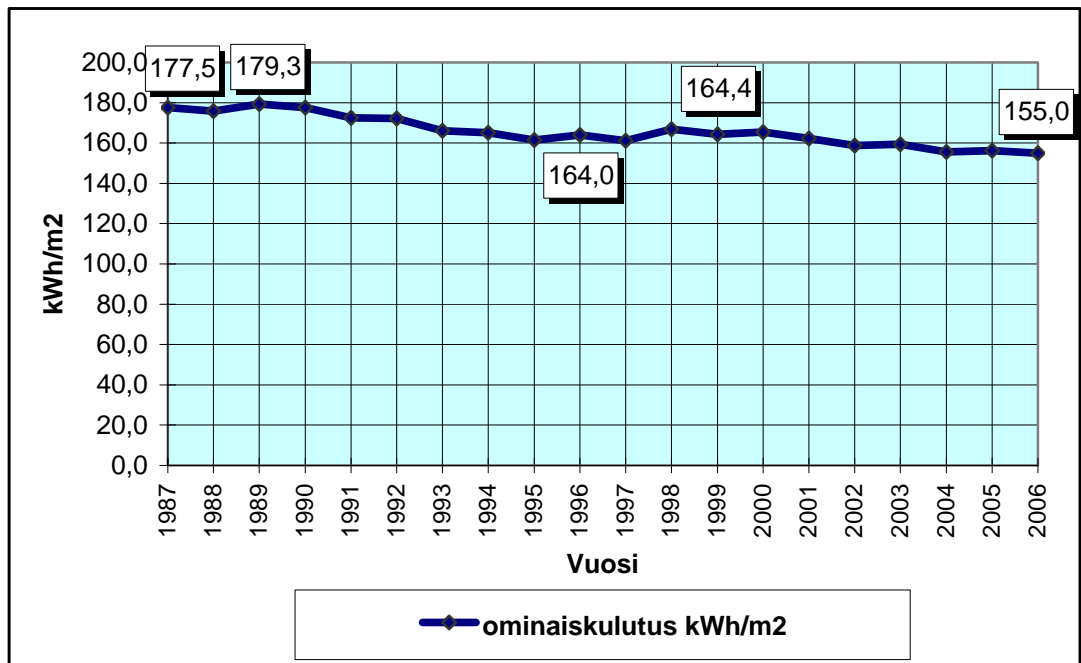
***Kaupungin omistamien asuintalojen ja palvelurakennusten lämmön sääkorjatun ominaiskulutuksen kehittyminen vuosijaksolla 1997-2006. Punaisella merkitty Energia- ja ilmast sopimuksen tavoite vuodelle 2005.***

Kauppa- ja teollisuusministeriön (KTM) ja Helsingin kaupungin välinen energiansäästösopimus uusittiin joulukuussa 2003 ja muutettiin energia- ja ilmast sopimukseksi. Ensimmäinen energiansäästösopimus solmittiin vuonna 1993. Uudessa sopimuksessa tarkistettiin energiansäästötavoitteita. Kuvaan 4 on merkitty energia- ja ilmast sopimuksen alentamistavoitteiden perusteella laskettu ominaiskulutus vuodelle 2005. Tavoite oli asetettu kaupungin julkisille palvelurakennuksille. Lämmitysenergian ominaiskulutuksen alentamistavoitteet verrattuina vuoteen 2001 olivat 3 % vuodelle 2005 ja 6 % vuodelle 2010. Vuonna 2004 julkisen rakennuskannan ominaiskulutus oli 151,3 kWh/m<sup>2</sup> ja se alitti vuodelle 2005 asetetun tavoitteen 152,7 kWh/m<sup>2</sup>. Vuonna 2005 ominaiskulutus kasvoi melkein 1,5 % vuoteen 2004 verrattuna ja oli 153,6 kWh/m<sup>2</sup>, mikä tarkoittaa ettei sopimuksessa asetettua tavoitetta täysin saavutettu. Lisäksi ominaiskulutus nousi 0,6 % vuodesta 2005 vuoteen 2006, mikä tarkoittaa, ettei sopimuksen mukaista kehitystä viimeisten kahden vuoden aikana ole tapahtunut.

Voidaan todeta, että suurimmissa kiinteistöryhmissä, kuten terveyden- ja sosiaalihuollon rakennukset, asuinkerrostalot, opetusrakennukset, teollisuusrakennukset sekä liikenteen rakennukset, lämmön sääkorjattu ominaiskulutus viimeisten kahdenkymmenen vuoden aikana on pääsääntöisesti pienentynyt. Kaikissa ryhmissä suurimmat muutokset ovat kuitenkin tapahtuneet 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 1987-2006 pienentynyt lähes 13 % ja kiinteistökannan lämmön ominaiskulutus oli vuoden 2006 lopussa kaksikymmenvuotiskauden 1987-2006 alimmalla tasolla. Laskeva kehitys pysähtyi hetkeksi 1990-luvun loppupuolella, mutta 2000-luvun alkupuolella kehitys on taas kääntynyt laskusuuntaiseksi. Viime vuosina myönteiseen kehitykseen on vaikuttanut lähes yksinomaan asuintaloissa tapahtunut ominaiskulutuksen pieneneminen, koska palvelurakennuksissa laskeva kehitys on pysähtynyt.



**Kuva 5.**

***Kaupungin omistamien kiinteistöjen lämmön sääkorjatun ominaiskulutuksen kehittyminen. Kuvaan on merkitty aikajakson 1987-2006 ääriarvoja.***

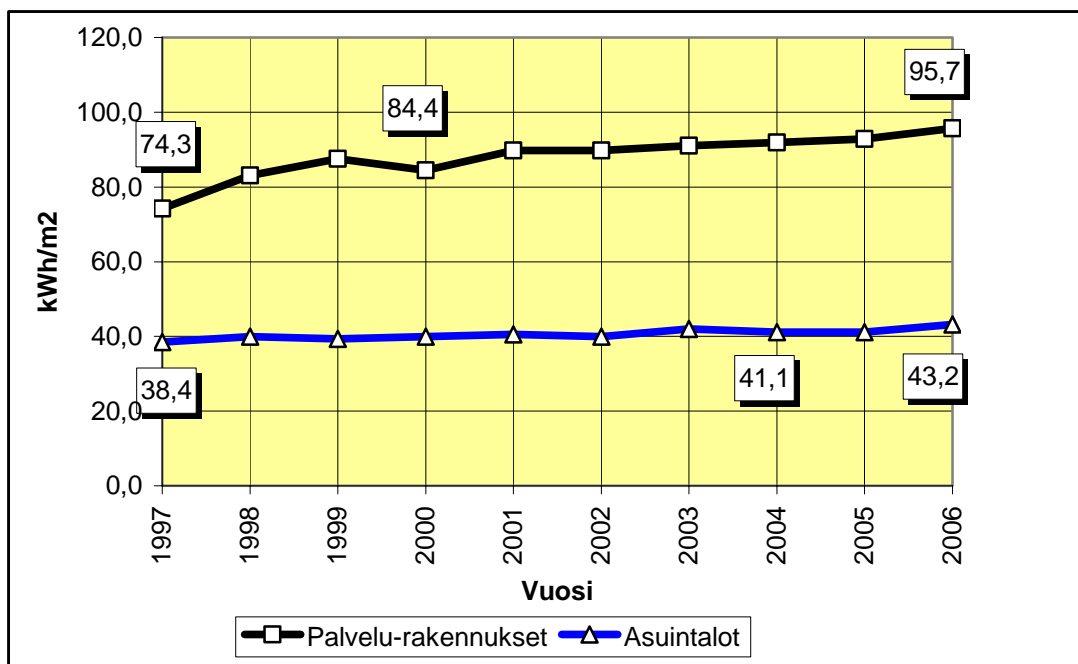
Ominaiskulutuksen laskun syitä ovat olleet keskitettyjen valvontajärjestelmien yleistymisen ja hyödyntämisen sekä rakennusten käytön tehostuminen. Viime vuosien lämmönkäytön ominaiskulutuksen pieneneminen on myös pitkäaikaisen energiansäästötyön ja ympäristövalistuksen tulosta. On kuitenkin muistettava, että kaupungin kiinteistökannan säätälällä 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 1997 – 2006.

Asuintalojen sähkön ominaiskulutus nousi runsaat 12 % ja palvelurakennusten 29 % kymmenenvuotiskaudella 1997 – 2006. Vuodesta 1997 on palvelurakennusten sähkön ominaiskulutus joka vuosi noussut lukuun ottamatta vuotta 2000, jolloin tapahtui pieni alenema. Nousu on kuitenkin ollut paljon hitaampi 2000-luvun alusta kuin 1990-luvun lopussa. Viimeisen neljän vuoden aikana palvelurakennusten sähkön ominaiskulutus on noussut 5 %. Nousu on kuitenkin paljon pienempi kuin vuosien 1997-1999 kasvu, joka oli 18 %. Asuintalojen ominaiskulutuksen vuosittainen kehitys on välillä ollut nouseva ja välillä laskeva pääkehitystrendien ollessa kasvava.

Kaikkien kaupungin omistamien kiinteistöjen eri kiinteistötyyppien sähkön ominaiskulutusten kehittymistä, vuosittain vuoteen 1996 verrattuna, on esitetty liitteessä 2.



**Kuva 6.**

***Kaupungin omistamien asuintalojen ja palvelurakennusten sähkön ominaiskulutuksen kehittyminen vuosijaksolla 1997-2006.***

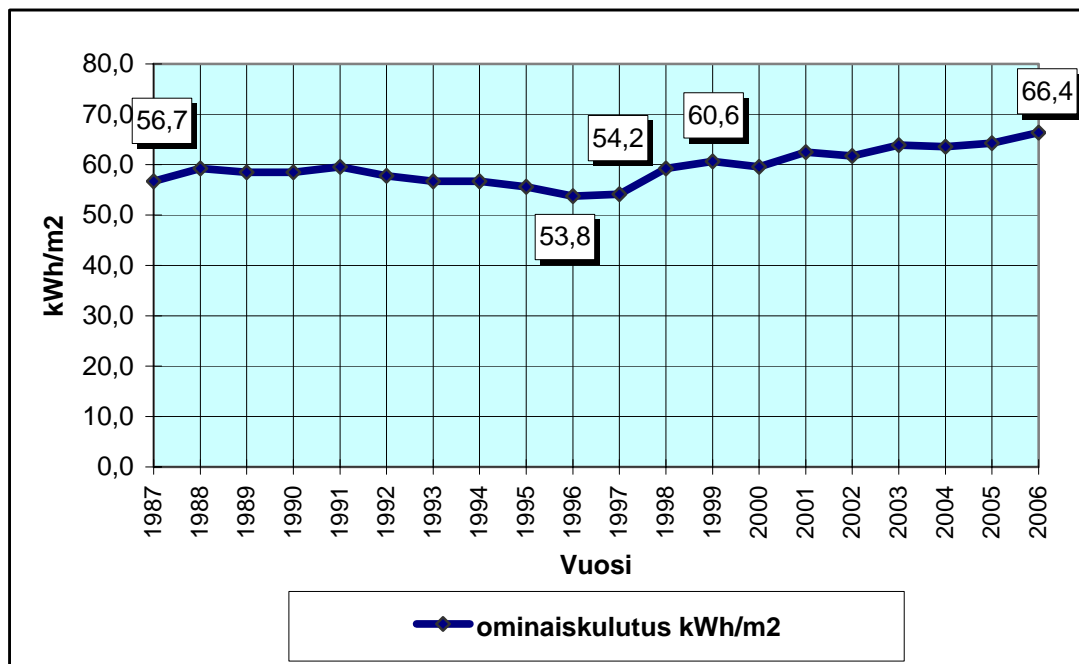
KTM:n ja Helsingin kaupungin välisessä vuonna 2003 uusitussa energiansäästösopimuksessa tavoitteena oli pysäyttää julkisten palvelurakennusten sähkönkäytön ominaiskulutuksen kasvu ja kääntää ominaiskulutus laskuun vuoteen 2005 mennessä. Tavoite asetettiin ilmastomuutoksen pysäyttämiseksi ja sopimuksen määrittelemä vertailuvuosi on vuosi 2001. Julkisten palvelurakennusten sähkönkäytön ominaiskulutus ei



ole ollut sopimuksen tavoitteiden mukainen, sillä vertailuvuoden jälkeen sähkökäytön ominaiskulutus on kasvanut 7 %. Ominaiskulutuksen kasvu on kuitenkin hidastunut kun sitä verrataan 1990-luvun lopun kehitykseen, mikä tarkoittaa, että ominaiskulutuksen jyrkin nousu on saatu taitettua.

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

Kaupungin koko kiinteistökannassa sähkön ominaiskulutus laski vuodesta 1991, jolloin se oli 59,6 kWh/m<sup>2</sup>, vuoteen 1996 asti. Vuodesta 1997 alkaen vuoteen 1999 sähkön ominaiskulutus kasvoi edellisiin vuosiin verrattuna. Tämän jälkeen rakennuskannan sähkön ominaiskulutus on vuorovuosina pienentynyt ja kasvanut. Nyt kasvua on tapahtunut kahden viimeisen vuoden ajan. Kasvuvuosien ominaiskulutuksen nousu on kuitenkin ollut paljon suurempi kuin laskuvuosien kehitys, minkä takia sähkökäytön ominaiskulutus on kasvanut yli 9 % vuodesta 1999 alkaen ja 23 % vuodesta 1996, jolloin se oli alhaisimmillaan 53,8 kWh/m<sup>2</sup>. Kaksikymmenvuotiskaudella 1987-2006 rakennuskannan sähkön ominaiskulutus on kasvanut 17 %. Kuvassa 7 on esitetty kaupungin omistamien kiinteistöjen sähkön ominaiskulutuksen kehittymistä aikajaksolla 1987 – 2006.



**Kuva 7.**

***Kaupungin omistamien kiinteistöjen sähkön ominaiskulutuksen kehittyminen. Kuvaan on merkitty aikajakson 1987-2006 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 tehostaminen ja energiansäästötietouden ja -toiminnan lisääminen. Näihin on painostettava myös taloudellisen noususuhdanteiden aikoina, ettei sähkönkäyttö nouse kohtuuttomasti.

## 2.2 Helsingin Vesi

Helsingin Vesi on Helsingin Energian lisäksi merkittävin energiantuottaja kaupungissa. Koko tuotanto käytetään Helsingin Veden omissa laitoksissa. Lietteiden käsittelyssä syntyvä mädättämökaasu hyödynnetään jätevedenpuhdistamon prosessissa sekä jätevedenpuhdistamon ja Vanhankaupungin vedenpuhdistuslaitoksen kiinteistöissä lämpöenergiana ja sillä tuotetaan jätevedenpuhdistamon prosessin ja kiinteistöjen tarvitsemää sähköä. Jätevedenpuhdistamolla omavaraisuusaste lämpöenergian suhteen oli vuonna 2006 edelleen 100 %. Sähköenergian suhteen omavaraisuusaste vuonna 2006 nousi edellisestä vuodesta 2 % ollen nyt 41 %.

### Oman energian tuotanto

Puhdistamolla tuotettiin puhdistamon biokaasuenergiasta vuonna 2006 sähköä 16,2 GWh, mikä on 1,5 GWh enemmän kuin vuonna 2005 (14,7 GWh). Puhdistamon kokonaissähkönkulutus oli 39,4 GWh ja se nousi 5,3 % edellisestä vuodesta (37,4 GWh v. 2005).

Lämmön kokonaistuotanto oli 36,0 GWh. Tällä katettiin Viikinmäen ja Viikinmäki-Vanhakaupunki-yhdystunnelin koko lämmön tarve 33,9 GWh (31,8 GWh v. 2005) ja loput käytettiin Vanhankaupungin vedenpuhdistuslaitoksen lämmitykseen 2,1 GWh (2,2 GWh v. 2005). Kokonaisuudessaan lämmönkulutus lisääntyi 5,9 % edellisvuoden tasosta (34,0 GWh v. 2005).

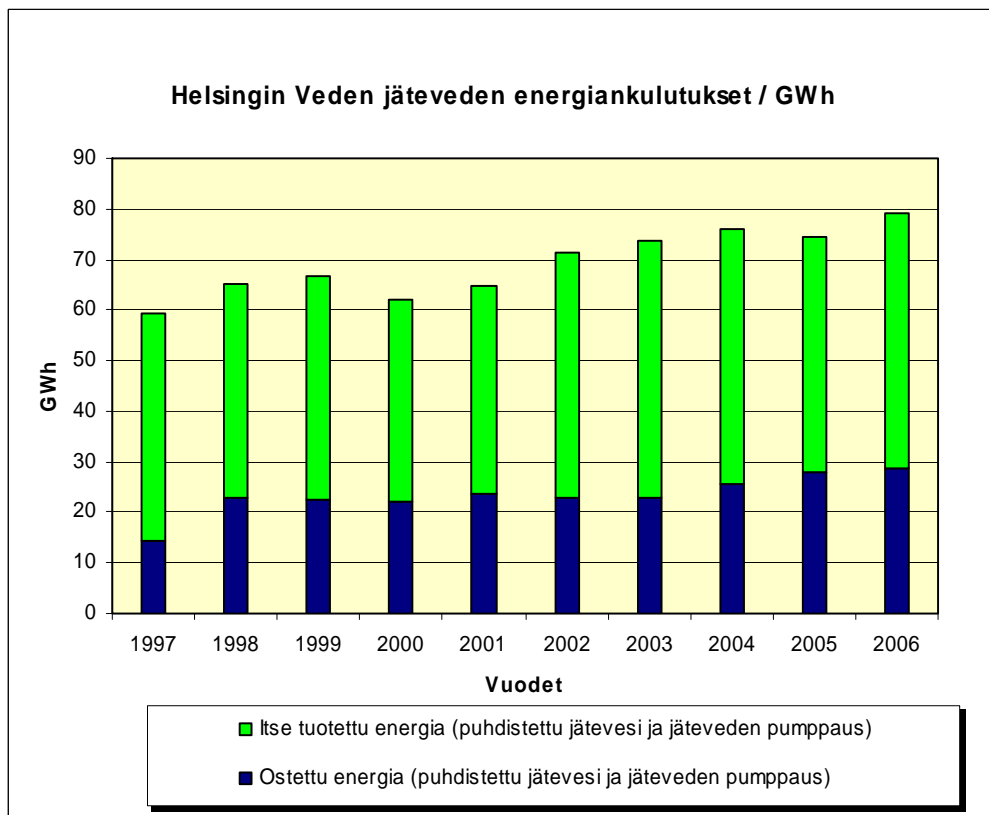
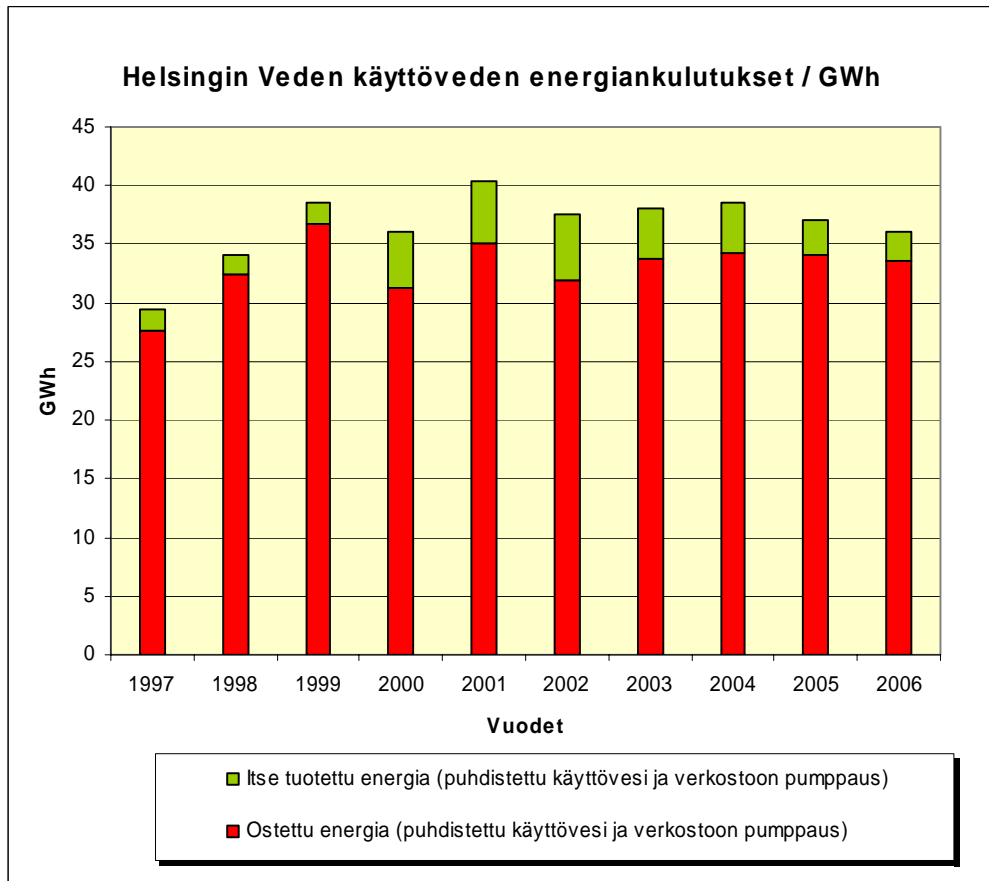
Pitkäkosken vedenpuhdistuslaitoksen ja Vanhankaupungin vedenpuhdistamon yhdistävässä raakavesitunnelissa olevalla vesiturbiinilla tuotetaan sähköä laitoksen omaan käyttöön ja vuonna 2006 sähköä tuotettiin 1,3 GWh (0,7 GWh v. 2005).

Itse tuotetun sähkön kokonaismäärä vuonna 2006 oli yhteensä 17,5 GWh, mikä on 2,1 GWh enemmän kuin vuonna 2005 (15,4 GWh).

Helsingin Veden sähkön kokonaiskulutus vuonna 2006 oli yhteensä 77,1 GWh, mikä oli 2,9 GWh enemmän kuin vuonna 2005 (74,2 GWh). Lämmön kokonaiskulutus vuonna 2006 oli yhteensä 49,3 GWh, mikä oli 1,0 GWh enemmän kuin vuonna 2005 (48,3 GWh).

Koneisiin ja laitteisiin käytetyn polttoaineen kokonaiskulutus vuonna 2006 oli yhteensä 11,7 GWh.

Kuvissa 8 ja 9 on esitetty Helsingin Veden käyttöveden ja jäteveden energiankulutukset vuosina 1997 - 2006. 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-m<sup>3</sup>). 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.



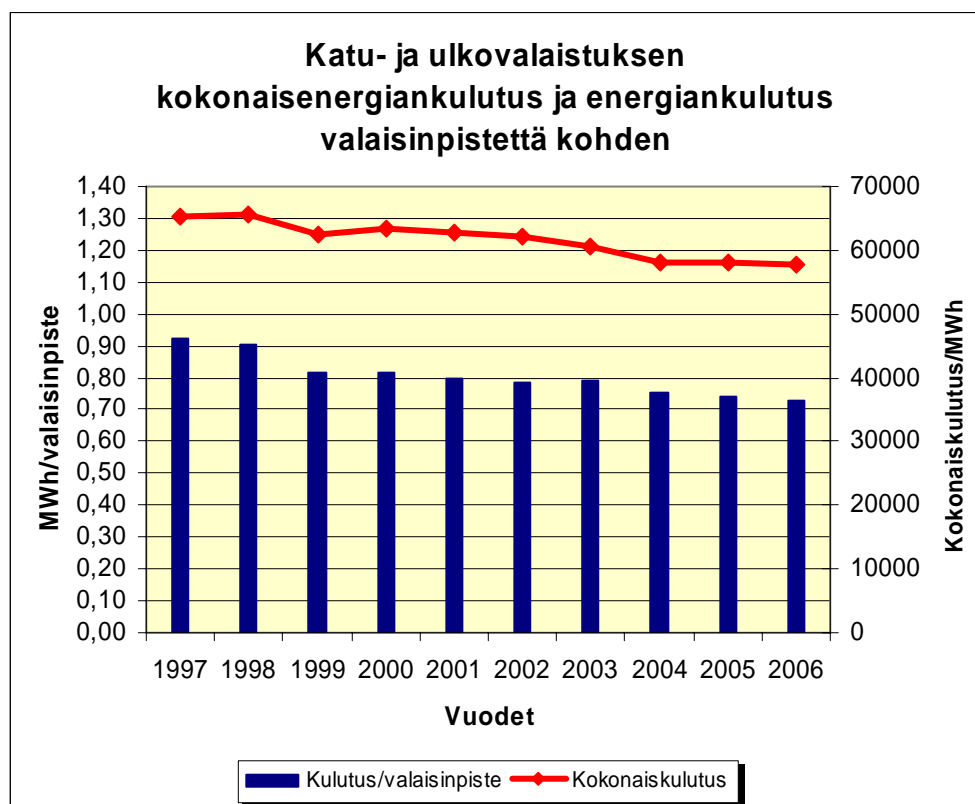
**Kuvat 8 ja 9.**  
**Vesihuollon energiankulutus vuosina 1997-2006.**

## 2.3 Ulkovalaistus

Kaupunkialueen julkisessa ulkovalaistusverkossa (mukana ei ole Tiehallinnon valaistusta) oli vuonna 2006 79 337 valopistettä (2005 78 226 valopistettä). Energiakulutus oli viime vuonna yhteensä 57,815 GWh (2005 58,0 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 elohopealamppuvalaistuksia rakennettiin. Elohopealampuilla on valon väri ja ennen kaikkea valontuotto parantunut, jolloin on voitu siirtyä pienempitehoisiin lamppeihin, kuten 125W → 80 W tehoon. Yleisesti lamput siirryttiin 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 - 2006.



***Kuva 10.***  
***Energiankulutus valaisinpistettä kohden vuosina 1997-2006***

## 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. Bussiliikenne kulutti polttoainetta yhteensä 145,5 GWh. Metroliikenne kulutti sähköä vuonna 2006 42,16 GWh (41,53 GWh vuonna 2005). Vastaavasti raitioliikenne kulutti sähköä vuonna 2006 23,2 GWh (26,4 GWh vuonna 2005).

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 35 GWh ja lämpöä noin 18 GWh vuonna 2006. Tämä HKL:n kiinteistöjen kulutus sisältyy Helsingin kaupungin omistamien kiinteistöjen energian kokonaiskulutukseen.

Koko Helsingin sisäinen bussiliikenne kulutti polttoaineita seuraavasti: Dieselöljyä 12 milj. litraa ja maakaasua 1786 tonnia.

### 2.4.2 Hallintokuntien autot ja työkoneet

HKR:n omassa käytössä sekä vuokrattuna olevat autot kuluttivat energiaa 15,6 GWh. HKR:n omassa käytössä sekä vuokrattuna olevat laitteet ja työkoneet kuluttivat energiaa 14,7 GWh. HKR-Tekniikan Auto- ja konepalvelu (AKP) vuokraa kalustoa hallintokunnille. Suurimmat vuokraajat ovat terveyskeskus sekä Palmia. Vuokratun autokannan kuluttaman polttoaineen osuus oli 834 MWh.

### 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 on Helsingin ekologisen kestävyuden ohjelma, jonka lähtökohtana on kaupunginvaltuuston hyväksymä Helsingin kestävä kehityksen toimintaohjelma, jonka ekologisia, lähinnä ympäristönsuojeluun liittyviä tavoitteita on täsmennetty ja suunniteltu 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 2006					
		CO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	Hiukka- set
	GWh	ktonni	t	t	t
<b>KIINTEISTÖT</b>					
Sähkö	479,92	153,57	134,38	196,77	10,08
Lämpö					
Sähkölämmitys	11,72	3,75	3,28	4,81	0,25
Kaukolämpö	1052,02	336,65	294,57	431,33	22,09
<b>ULKOVALAISTUS</b>					
	57,80	18,50	16,18	23,70	1,21
<b>HELSINGIN VEDEN OMA TUOTANTO</b>					
Sähkö	17,50	5,60	4,90	7,18	0,37
Lämpö	36,00	11,52	10,08	14,76	0,76
Polttoaineet	11,7	0,26		2	0,8
<b>LIIKENNE</b>					
Metrolinjat	42,16	13,50	11,80	17,29	0,89
Raitiolinjat	23,20	7,40	6,50	9,51	0,49
Bussien polttoaineet		36,40	0,12	315,50	5,10
Diesel	12 milj. litraa	121,12			
Maakaasu	1786 tonnia	24,40			
<b>HALLINTOKUNTIEN AUTOT JA TYÖKONEET</b>					
HKR (omassa käytössä)	14,77	3,77	0,04		
HKR (muille vuokrattu)	0,83	0,22	0,01		
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>1893,14</b>	<b>591,14</b>	<b>481,86</b>	<b>1022,83</b>	<b>42,03</b>

**Taulukko 2**  
***Energiankulutuksen päästöt vuonna 2006***



## 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.

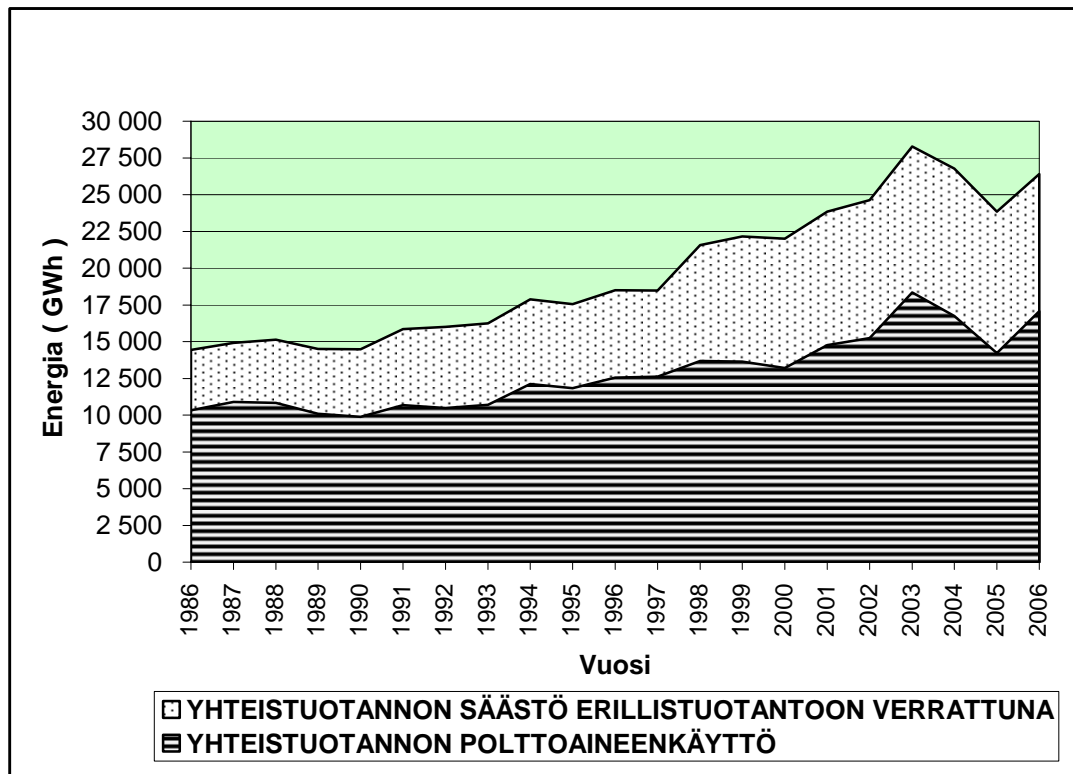
Valtaosa Helsingin Energian myymästä sähköstä ja kaukolämmöstä tuotetaan yrityksen omilla voimalaitoksilla. Voimalaitoksista viisi sijaitsee Helsingissä ja kolme Kymenläänissä. Kaukolämpöä tuotetaan voimalaitosten lisäksi tarvittaessa myös lämpökeskuksissa, joita on kaikkiaan yhdeksän eri puolella Helsinkiä.

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 hiilidioksidipäästöt 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 kasvoi viime vuonna edelliseen vuoteen verrattuna 7,8 %. Kaukolämmön tuotanto kasvoi noin 1,6 % ja sähkön tuotanto vastaavasti noin 16 %. Polttoaineiden käyttö kasvoi noin 20 % edelliseen vuoteen verrattuna, mikä on suurempi kasvu kuin vastaava tuotannon kasvaminen. Kaukolämmityksen ja sähkön yhteistuotannossa polttoaineen kulutus vuonna 2006 oli 17 070 GWh (2005 14 220 GWh). Tämä on vajaat 64 % polttoainemäärästä, joka olisi tarvittu, jos sähkö olisi tuotettu lauhdutusvoimalaitoksilla ja lämpö kiinteistökohtaisilla laitoksilla. Arvion mukaan säästö oli viime vuonna noin 9 319 GWh (vuonna 2005 9 631 GWh), joka vastaa noin 826 000 tonnia raskasta polttoöljyä. Säästön arvo oli raskaan polttoöljyn vuoden 2006 keskimääräisen hintatason 419 €/tn mukaan arvioituna noin 346 milj. €. Vastaavasti CO<sub>2</sub>-päästöjen vähenemä oli noin 3 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 polttoaineen-***  
***säästö GWh:na erillistuotantoon verrattuna Helsingissä.***

## 5. NEUVOTTELUKUNNAN TOIMINTA

Neuvottelukunta on antanut 30.4.2007 toiminnastaan vuoden 2006 toimintakertomuksen, joka sisältää katsauksen koko Helsingin kaupungin hallintokuntien energiansäästötyöstä ja tehdyistä toimenpiteistä.

**HELSINGISSÄ 10.10.2007**

**ENERGIANSÄÄSTÖNEUVOTTELUKUNTA**

**Olavi Tikka**  
**Puheenjohtaja**

**Päivi Holopainen**  
**Sihteeri**

# LIITE 1

HELSINGIN KAUPUNGIN RAKENNUSVIRASTO  
HKR-Rakennuttaja  
Mårten Lindholm

5.6.2007

## KAUPUNGIN OMISTAMIEN KIIINTEISTÖJEN ENERGIAN KULUTUSTIEDOT VUODELTA 2006

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 vertailuluk.) - Pinta-alana on käytetty bruttoalaa.

	Lämmitetyt kiint.			Lämmön kulutus					Sähkön kulutus (muu kuin lämm. sähkö)		Energian kokonais- kulutus	
	pinta-ala		rak:n määrä kpl	sähkö- lämpö GWh	kaukolämpö		yhteensä GWh	sääkorjattu ominais- kulutus kWh/m2	GWh	ominais- kulutus kWh/m2	GWh	%
	1000 m2	%			GWh	%						
Asuinkerrostalot	3785,7	52	1857	2,44	548,05	100 ( 100 )	550,48	154,4 ( 157,6 )	163,67	42,5 ( 40,6 )	714,16	46
Pientalot	102,5	1	235	1,82	16,35	90 ( 91 )	18,17	188,2 ( 190,8 )	6,26	57,5 ( 54,7 )	24,43	2
Asuntolarakennukset	71,6	1	26	0,41	10,43	96 ( 96 )	10,84	160,7 ( 164,6 )	4,29	60,8 ( 59,0 )	15,13	1
<b>-Asuinrakennukset yhteensä</b>	<b>3959,8</b>	<b>54</b>	<b>2118</b>	<b>4,67</b>	<b>574,83</b>	<b>99 ( 99 )</b>	<b>579,50</b>	<b>155,4 ( 158,5 )</b>	<b>174,22</b>	<b>43,2 ( 41,1 )</b>	<b>753,72</b>	<b>49</b>
Toimistorakennukset	277,4	4	45	0,13	35,83	100 ( 100 )	35,96	137,6 ( 135,4 )	23,34	85,3 ( 83,2 )	59,29	4
Opetusrakennukset	917,6	13	301	0,80	141,42	99 ( 99 )	142,22	164,6 ( 163,6 )	48,48	52,2 ( 50,0 )	190,70	12
Lasten päiväkodit ja leikkikentät	145,2	2	268	3,81	27,71	88 ( 88 )	31,52	230,6 ( 227,2 )	10,89	77,4 ( 75,5 )	42,41	3
Kirjastot, museo- ja näyttelyrakennukset	46,0	1	28	0,02	6,18	100 ( 99 )	6,20	143,3 ( 151,8 )	3,72	83,2 ( 91,8 )	9,92	1
Teatteri- ja konserttirakennukset	49,3	1	5	0,00	8,10	100 ( 100 )	8,10	174,3 ( 169,3 )	4,57	92,7 ( 90,6 )	12,67	1
Seura-, kerho- ja monitoimitalot	62,9	1	35	0,15	8,60	98 ( 98 )	8,75	147,7 ( 150,3 )	5,31	83,3 ( 82,3 )	14,06	1
Terveystalorakennukset	533,2	7	177	0,07	95,25	100 ( 100 )	95,32	189,8 ( 192,6 )	43,28	87,3 ( 84,9 )	138,61	9
Urheilurakennukset	198,8	3	53	0,16	33,74	100 ( 100 )	33,90	181,1 ( 181,0 )	23,33	125,7 ( 126,7 )	57,23	4
Liikenteen rakennukset	394,9	5	73	0,24	44,33	99 ( 100 )	44,57	119,8 ( 114,9 )	34,45	178,8 ( 161,6 )	79,02	5
Teollisuusrakennukset	344,1	5	147	0,17	41,78	100 ( 100 )	41,95	129,4 ( 133,3 )	77,47	174,8 ( 173,4 )	119,42	8
Muut rakennukset	108,4	1	157	1,19	22,20	95 ( 95 )	23,38	229,0 ( 235,8 )	21,12	174,6 ( 160,1 )	44,50	3
Väestönsuojat	249,3	3	47	0,31	12,06	97 ( 98 )	12,37	52,7 ( 51,7 )	9,73	38,3 ( 37,7 )	22,10	1
<b>-Palvelurakennukset yhteensä</b>	<b>3327,1</b>	<b>46</b>	<b>1336</b>	<b>7,05</b>	<b>477,19</b>	<b>99 ( 99 )</b>	<b>484,24</b>	<b>154,5 ( 153,6 )</b>	<b>305,70</b>	<b>95,7 ( 93,0 )</b>	<b>789,94</b>	<b>51</b>
<b>Yhteensä</b>	<b>7287,0</b>	<b>100</b>	<b>3454</b>	<b>11,72</b>	<b>1052,02</b>	<b>99 ( 99 )</b>	<b>1063,74</b>	<b>155,0 ( 156,2 )</b>	<b>479,92</b>	<b>66,4 ( 64,1 )</b>	<b>1543,66</b>	<b>100</b>
Energian jakautuminen (%) kulutusryhmiin				0,8	68,2 (68.8)		68,9 (69.5)		31,1 (30.5)		100	

1/ Sääkorjauksen lämmitystarveluvut : (2006) 3886 - (2005) 3840 - (2004) 4039 - (1971-2000) 4229. Sääkorjaus on tehty lämmönkulutuksiin 70-prosenttisesti.

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

3/ Peikän kiinteistösähkön osuus on nyt asuinkerrostaloissa 13,4 kWh/m<sup>2</sup>, pientaloissa 19,6 kWh/m<sup>2</sup>, asuntoloissa 49,9 kWh/m<sup>2</sup> ja asuinrakennuksissa keskimäärin 14,7 kWh/m<sup>2</sup>. Loput on asukkaiden kuluttamaa huoneistosähköä, siis keskimäärin (43,2 - 14,7)=28,5/43,2 = 66 % (65 %). Vertailuissa on huomioitava, että tilastoista yleensä puuttuu huoneistosähkön osuus ja niissä on vain peikkä kiinteistösähkö, joka näissä kiinteistöissä on 34 % (35 %) taulukon kulutuksista.

4/ Sähköllä lämmitettyjen kiinteistöjen osuus on 11,72 GWh (11,51 GWh) eli 1,1% 1063,74 GWh:sta (1,1 %).

5/ Kaupungin omistama rakennuskanta oli 2006 yhteensä 8,0 milj. m<sup>2</sup>. Rakennuskanta jakaantui omistuksen osalta seuraavasti: suora omistus 3,9 milj. m<sup>2</sup> + säätiöt 0,1 milj. m<sup>2</sup> + kiinteistöyhtiöt 4,0 milj. m<sup>2</sup>. Lämmitty rakennuskanta oli 7,3 milj. m<sup>2</sup>, joka oli 91 % kokonaismäärästä.

HELSINGIN KAUPUNGIN RAKENNUSVIRASTO  
RAK/Kiinteistöjen elinkaari palvelut  
Pälvi Holopainen

27.6.2007

SEURANNASSA OLEVIEN KIIINTEISTÖJEN LÄMMITETYN RAKENNUSTILAVUUDEN JA OMINAIS-  
KULUTUSTEN KEHITTYMINEN (VERTAILU VUOTEEN 1997, SÄÄKORJAUS 70%)

		Pinta-ala	Muutos/ vuosi 1997	Sääkorj. lämpö	Muutos/ vuosi 1997	Sähkö	Muutos/ vuosi 1997
		1000*m2	%	kWh/m2	%	kWh/m2	%
Asuinkerrostalot	1997	3322,7	0,0	168,7	0,0	37,8	0,0
	1998	3387,5	2,0	173,7	3,0	39,6	4,7
	1999	3441,2	3,6	171,1	1,4	39,0	3,1
	2000	3504,5	5,5	174,0	3,2	39,3	3,9
	2001	3543,9	6,7	166,9	-1,1	39,9	5,5
	2002	3579,3	7,7	163,3	-3,2	39,3	3,9
	2003	3607,1	8,6	164,2	-2,7	41,1	8,7
	2004	3742,4	12,6	159,1	-5,7	40,5	7,1
	2005	3754,5	13,0	157,6	-6,5	40,5	7,1
2006	3785,7	13,9	154,4	-8,5	42,5	12,3	
Pientalot	1997	82,9	0,0	191,1	0,0	50,8	0,0
	1998	87,4	5,5	195,3	2,2	50,2	-1,2
	1999	87,2	5,3	192,3	0,6	49,6	-2,4
	2000	86,2	4,0	202,9	6,1	49,9	-1,8
	2001	86,4	4,3	191,7	0,3	51,4	1,2
	2002	83,8	1,1	192,3	0,6	52,3	3,0
	2003	96,2	16,2	190,2	-0,5	54,7	7,8
	2004	102,5	23,7	187,5	-1,9	54,7	7,8
	2005	102,5	23,7	190,8	-0,2	54,7	7,8
2006	102,5	23,7	188,2	-1,5	57,5	13,3	
Asuntola- rakennukset	1997	74,1	0,0	171,1	0,0	45,6	0,0
	1998	74,1	0,0	172,9	1,0	48,5	6,5
	1999	74,1	0,0	173,2	1,2	46,8	2,6
	2000	71,8	-3,1	176,4	3,1	53,3	16,9
	2001	74,1	0,0	171,1	0,0	56,5	24,0
	2002	71,8	-3,1	165,2	-3,5	54,5	19,5
	2003	72,0	-2,8	166,9	-2,4	57,1	25,3
	2004	72,0	-2,8	162,5	-5,0	57,4	26,0
	2005	72,0	-2,8	164,6	-3,8	58,9	29,2
2006	71,6	-3,4	160,7	-6,1	60,8	33,4	
Toimistorakennukset	1997	269,3	0,0	137,9	0,0	65,5	0,0
	1998	265,4	-1,4	142,6	3,4	71,2	8,7
	1999	265,4	-1,4	142,6	3,4	80,6	23,0
	2000	265,4	-1,4	139,7	1,3	74,5	13,7
	2001	265,4	-1,4	140,4	1,8	80,9	23,5
	2002	277,2	3,0	131,8	-4,4	77,7	18,6
	2003	276,5	2,7	138,2	0,3	79,5	21,3
	2004	276,4	2,7	131,8	-4,4	81,3	24,0
	2005	278,1	3,3	135,4	-1,8	83,1	26,8
2006	277,4	3,0	137,6	-0,2	85,3	30,2	

HELSINGIN KAUPUNGIN RAKENNUSVIRASTO  
RAK/Kiinteistöjen elinkaari palvelut  
Pälvi Holopainen

27.6.2007

SEURANNASSA OLEVIEN KIIENTEISTÖJEN LÄMMITETYN RAKENNUSTILAVUUDEN JA OMINAIS-  
KULUTUSTEN KEHITTYMINEN (VERTAILU VUOTEEN 1997, SÄÄKORJAUS 70%)

		Pinta-ala	Muutos/	Sääkorj.	Muutos/	Sähkö	Muutos/
		1000*m2	vuosi 1997 %	lämpö kWh/m2	vuosi 1997 %	kWh/m2	vuosi 1997 %
Opetusrakennukset	1997	779,4	0,0	160,8	0,0	37,1	0,0
	1998	802,9	3,0	167,2	4,0	43,1	16,3
	1999	831,4	6,7	164,4	2,3	45,5	22,8
	2000	866,3	11,2	162,8	1,3	45,5	22,8
	2001	868,1	11,4	167,2	4,0	48,4	30,4
	2002	905,6	16,2	165,6	3,0	48,8	31,5
	2003	904,7	16,1	166,0	3,3	50,8	37,0
	2004	914,0	17,3	162,4	1,0	50,0	34,8
	2005	926,4	18,9	163,6	1,8	50,0	34,8
	2006	917,6	17,7	164,6	2,4	52,5	41,6
Lasten päiväkodit ja leikkikentät	1997	133,5	0,0	212,3	0,0	56,0	0,0
	1998	131,4	-1,6	223,7	5,4	61,8	10,2
	1999	131,6	-1,5	214,4	1,0	65,7	17,2
	2000	137,1	2,7	214,8	1,2	64,6	15,3
	2001	135,5	1,5	216,6	2,0	66,0	17,8
	2002	143,6	7,5	215,8	1,7	70,7	26,1
	2003	148,2	11,0	227,2	7,0	75,3	34,4
	2004	145,9	9,2	218,0	2,7	74,6	33,1
	2005	145,9	9,2	227,2	7,0	75,3	34,4
	2006	145,2	8,7	230,6	8,6	77,4	38,1
Kirjastot näyttelytilat	1997	33,2	0,0	140,5	0,0	83,5	0,0
	1998	33,2	0,1	142,2	1,2	92,2	10,4
	1999	34,9	5,1	152,7	8,7	91,8	9,9
	2000	37,1	11,6	154,0	9,6	91,8	9,9
	2001	37,1	11,6	158,3	12,7	94,8	13,5
	2002	43,8	31,8	150,5	7,1	95,7	14,6
	2003	43,8	31,8	154,4	9,9	87,4	4,7
	2004	43,8	31,8	147,9	5,3	94,4	13,0
	2005	46,0	38,4	151,8	8,0	91,8	9,9
	2006	46,0	38,5	143,3	2,0	83,2	-0,4
Teatterit konserttitalit	1997	49,3	0,0	179,9	0,0	73,5	0,0
	1998	49,3	0,0	189,9	5,6	88,3	20,1
	1999	49,3	0,0	185,2	2,9	98,4	33,8
	2000	49,3	0,0	180,4	0,3	89,4	21,6
	2001	49,3	0,0	188,9	5,0	87,8	19,4
	2002	49,3	0,0	185,2	2,9	86,2	17,3
	2003	49,3	0,0	184,6	2,6	85,7	16,5
	2004	49,3	0,0	165,0	-8,2	85,7	16,5
	2005	49,3	0,0	169,3	-5,9	90,5	23,0
	2006	49,3	0,0	174,3	-3,1	92,7	26,1

HELSINGIN KAUPUNGIN RAKENNUSVIRASTO  
 RAK/Kiinteistöjen elinkaaripalvelut  
 Pälvi Holopainen

27.6.2007

SEURANNASSA OLEVIEN KIIINTEISTÖJEN LÄMMITETYN RAKENNUSTILAVUUDEN JA OMINAIS-  
 KULUTUSTEN KEHITTYMINEN (VERTAILU VUOTEEN 1997, SÄÄKORJAUS 70%)

		Pinta-ala	Muutos/ vuosi 1997	Sääkorj. lämpö	Muutos/ vuosi 1997	Sähkö	Muutos/ vuosi 1997
		1000*m2	%	kWh/m2	%	kWh/m2	%
Seura-, kerho-, monitoimitalot	1997	58,7	0,0	150,8	0,0	74,7	0,0
	1998	61,6	4,9	153,9	2,1	79,2	6,0
	1999	61,9	5,4	159,3	5,7	82,8	10,8
	2000	63,4	7,9	149,4	-0,9	83,3	11,4
	2001	63,4	7,9	148,5	-1,5	82,8	10,8
	2002	63,5	8,1	152,1	0,9	82,8	10,8
	2003	63,5	8,1	153,5	1,8	81,5	9,0
	2004	63,5	8,1	149,0	-1,2	80,1	7,2
	2005	62,5	6,4	150,3	-0,3	82,4	10,2
	2006	62,9	7,1	147,7	-2,0	83,3	11,5
Terveystenhoolto- rakennukset	1997	525,2	0,0	202,4	0,0	68,1	0,0
	1998	524,9	0,0	210,9	4,2	77,6	14,1
	1999	524,7	-0,1	202,7	0,2	79,7	17,1
	2000	518,3	-1,3	199,7	-1,3	79,7	17,1
	2001	528,2	0,6	200,3	-1,0	83,1	22,1
	2002	531,7	1,2	195,3	-3,5	82,1	20,6
	2003	533,5	1,6	195,9	-3,2	86,9	27,6
	2004	535,3	1,9	189,8	-6,2	86,2	26,6
	2005	537,3	2,3	192,6	-4,9	84,8	24,6
	2006	533,2	1,5	189,8	-6,2	87,3	28,3
Urheilutalot	1997	170,2	0,0	200,0	0,0	124,1	0,0
	1998	169,6	-0,4	209,3	4,6	121,0	-2,5
	1999	170,4	0,1	207,4	3,7	128,6	3,7
	2000	196,4	15,4	204,5	2,3	136,1	9,7
	2001	196,5	15,4	187,4	-6,3	124,8	0,6
	2002	199,5	17,2	176,2	-11,9	119,6	-3,6
	2003	199,4	17,1	183,2	-8,4	118,2	-4,7
	2004	198,8	16,8	185,8	-7,1	127,6	2,9
	2005	198,6	16,6	181,0	-9,5	126,7	2,1
	2006	198,8	16,8	181,1	-9,5	125,7	1,3
Liikenteen rakennukset	1997	418,0	0,0	106,7	0,0	143,2	0,0
	1998	417,7	-0,1	112,6	5,5	139,4	-2,7
	1999	422,3	1,0	113,0	5,9	142,7	-0,3
	2000	431,8	3,3	104,5	-2,0	142,9	-0,2
	2001	431,7	3,3	103,6	-2,9	145,5	1,6
	2002	428,7	2,6	105,2	-1,4	157,7	10,1
	2003	429,3	2,7	112,9	5,8	162,6	13,5
	2004	425,5	1,8	107,5	0,8	157,9	10,3
	2005	424,1	1,5	114,9	7,7	161,6	12,8
	2006	394,9	-5,5	119,8	12,3	178,8	24,9

HELSINGIN KAUPUNGIN RAKENNUSVIRASTO  
RAK/Kiinteistöjen elinkaari palvelut  
Pälvi Holopainen

27.6.2007

SEURANNASSA OLEVIEN KIIINTEISTÖJEN LÄMMITETYN RAKENNUSTILAVUUDEN JA OMINAIS-  
KULUTUSTEN KEHITYMINEN (VERTAILU VUOTEEN 1997, SÄÄKORJAUS 70%)

		Pinta-ala	Muutos/ vuosi 1997	Sääkorj. lämpö	Muutos/ vuosi 1997	Sähkö	Muutos/ vuosi 1997
		1000*m2	%	kWh/m2	%	kWh/m2	%
Teollisuus- rakennukset	1997	334,2	0,0	125,1	0,0	134,3	0,0
	1998	340,2	1,8	136,0	8,7	163,4	21,6
	1999	339,9	1,7	129,5	3,5	164,1	22,2
	2000	325,8	-2,5	138,7	10,9	155,4	15,7
	2001	314,0	-6,0	148,0	18,3	170,6	27,0
	2002	319,3	-4,4	137,1	9,6	171,3	27,6
	2003	350,7	4,9	128,9	3,0	162,6	21,1
	2004	332,6	-0,5	133,3	6,5	166,3	23,8
	2005	337,6	1,0	133,3	6,5	173,5	29,2
	2006	344,1	3,0	129,4		174,8	30,1
Muut rakennukset	1997	99,2	0,0	226,9	0,0	91,0	0,0
	1998	104,6	5,5	226,0	-0,4	102,8	13,0
	1999	93,4	-5,8	227,4	0,2	129,7	42,5
	2000	102,6	3,5	233,9	3,1	134,2	47,5
	2001	102,3	3,1	240,9	6,2	140,6	54,5
	2002	102,0	2,8	254,4	12,1	141,1	55,0
	2003	105,2	6,1	241,9	6,6	155,6	71,0
	2004	104,5	5,4	230,2	1,4	157,9	73,5
	2005	106,9	7,8	235,8	3,9	160,2	76,0
	2006	108,4	9,3	229,0	0,9	174,6	91,9
Väestönsuojat	1997	204,4	0,0	53,7	0,0	23,9	0,0
	1998	204,4	0,0	57,1	6,3	26,7	11,6
	1999	224,0	9,6	59,8	11,3	28,1	17,4
	2000	224,0	9,6	62,5	16,4	29,5	23,2
	2001	228,5	11,8	60,5	12,6	31,6	31,9
	2002	228,5	11,8	60,5	12,6	33,3	39,1
	2003	247,4	21,0	59,8	11,3	37,5	56,5
	2004	250,4	22,5	53,4	-0,6	38,2	59,4
	2005	248,5	21,6	51,7	-3,8	37,8	58,0
	2006	249,3	21,9	52,7		38,3	60,0
Yhteensä	1997	6600,8	0,0	161,2	0,0	54,2	0,0
	1998	6698,2	1,5	166,9	3,5	59,2	9,3
	1999	6789,1	2,9	164,4	2,0	60,6	12,0
	2000	6926,3	4,9	165,4	2,6	59,6	10,0
	2001	6957,3	5,4	162,2	0,7	62,5	15,3
	2002	7065,0	7,0	158,7	-1,5	61,7	14,0
	2003	7174,8	8,7	159,4	-1,1	63,9	18,0
	2004	7271,2	10,2	155,5	-3,5	63,5	17,3
	2005	7307,4	10,7	156,2	-3,1	64,3	18,7
	2006	7287,0	10,4	155,0	-3,8	66,4	22,6

### LIITE 3

HELSINGIN ENERGIA																
HelenLämpö																
1330/Hakonen/Aaltonen/Tiittanen																
<b>HELSINGIN ENERGIAN TUOTTAMA POLTTOAINESÄÄSTÖ HELSINGISSÄ KAUKOLÄMMITYKSEN JA YHTEISTUOTANNON AVULLA, LUVUT GWH (JA %)</b>																
Luvut perustuvat SKY:n tilastoihin, Helsingin Energian toimintakertomuksiin ja TK:n polttoaineraportteihin)																
	Vuosi	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	
Kaukolämmön nettotuotanto (GWh)		6133	6464	6303	6837	6625	7032	6910	6491	7153	7218	7484	7213	7060,1	7176	
Sähkön nettotuotanto (GWh)		3030	3545	3534	3596	3721	4630	4908	5034	5397	5671	6875	6452	5477,3	6347,2	
Yhteensä		9163	10009	9837	10433	10346	11662	11818	11525	12550	12889	14359	13665	12537	13523	
Vastaava polttoaine (GWh)		10689	12114	11831	12553	12614	13687	13645	13209	14752	15239	18342	16746	14220	17070	
Tuotannon kokonaishyötysuhde		85,7	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	
Kaukolämpöverkkojen häviöt (GWh)		182	359,0	410,6	377,7	447	429	429,9	395,6	423	477,9	508,4	487,5	491,6	525,5	
Kaukolämmön pumppuenergia (GWh)		34,9	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	
Kaukolämpö netto kuluttajilla (GWh)		5951	6105	5892	6459	6178	6603	6480	6096	6730	6738	6980	6725,3	6 568,5	6 650,5	
Tuotettu nettosähkö-pumppuenergia		2995	3509	3495	3556	3686	4595	4868	4996	5356	5629	6826	6410	5433,4	6307,7	
Vastaava kokonaishyötysuhde		83,7	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	
Kaukolämpöä vastaava polttoaine keskuslämmityksessä n=0.75		7935	8140	7857	8612	8237	8803	8640	8128	8973	8984	9306	8967	8758	8867	
Sähköä vastaava polttoaine lauhdetuotannossa n=0.36		8320	9746	9709	9877	10238	12763	13522	13878	14878	15635	18962	17805	15093	17521	
Eo.polttoaineet yhteensä		16255	17886	17565	18490	18476	21567	22162	22006	23852	24618	28268	26772	23851	26389	
Yhteistuotannon säästö		5566	5772	5734	5937	5862	7880	8517	8797	9100	9379	9926	10026	9631	9319	
Säästö ktoe (11.28 TWh/Mtoe)		493	512	508	526	520	699	755	779,9	807	832	880	889	854	826	