

***Tampereen kaupungin
energiansäästösuunnitelma***

***loppuraportti
1995-2005***



Sisällysluettelo

Esipuhe	5
Tiivistelmä	6
1 Johdanto	8
Taustaa	8
Raportoinnista lyhyesti	8
2 Energiansäästösuunnitelma ja sen toteuttaminen	9
Energiansäästösuunnitelma	9
Tampereen kaupungin energiansäästösopimus	9
Kaupungin strategiat	10
Kaupungin energiankäyttö ja säästötavoitteiden saavuttaminen	11
Käytettyjen tilastojen, mittareiden ja tulosten luotettavuudesta	16
Energiansäästösuunnitelman toteutus	17
Näin me sen teimme	18
Julkiset rakennukset	18
Asunnot	19
Yhdyskuntapalvelut	20
Liikelaikokset	20
3 Energiankäyttö ja saavutetut säästöt	21
Energiansäästö tilakeskuksen kiinteistöissä	21
Yhteistyö lämpöyrittäjien kanssa mahdollistaa uusiutuvien energialähteiden hyödyntämisen ..	23
Energiansäästötyö koulutustoimialalla	26
Energiansäästösuunnitelman mukaisten toimenpiteiden toteutuminen	26
Saavutetut tulokset	28
Sosiaali- ja terveystoimella energiansäästö on ollut osa kestäväää kehitystä	28
Saavutetut tulokset	28
Liikuntatilojen energiansäästö	29
Energiansäästöä on tullut jokapäiväinen toimintatapa	29
Parantuneet olosuhteet ja kasvava palvelu syövät säästöjä	29
Tulokset verrattuna tavoitteisiin	30
Näin eteenpäin	31
Säätiöiden omistamat asunnot	31
Vuokratalosäätiö on toteuttanut useita energiansäästötoimenpiteitä	31
Tampereen Kotilinnasäätiö on tehostanut energian hallintaa	34
Saavutetut tulokset	34
Yhdyskuntapalveluiden energiansäästötyö on monenmuotoista	34
Ulkovalaistuksella säästöjä turvallisuudesta tinkimättä	34
Saavutetut tulokset	35
Asfalttia biokaasulla	35
Yhdyskuntapalvelut toteutti monta erilaista energiansäästötoimenpidettä	36
Ajoneuvotekniikka auttaa saavuttamaan säästöjä auto- ja konekeskuksessa	36
Jatkamme energiansäästötyötä	37
Tulokset verrattuna tavoitteisiin	37
Liikennelaitos on toteuttanut useita kehityshankkeita	38
Lopulliset säästöt riippuvat kuntalaisten valinnoista	39
Uudet organisaatiot edellyttävät energiansäästöyön uudelleen järjestämistä	41

Tampereen Vesi on tehostanut toimintaansa ja saavuttanut säästöjä	42
Toimintaympäristön muutokset ohjaavat energiansäästöön	42
Saavutetut säästöt	43
Tampereen Vesi tuottaa energiaa biokaasusta	43
Seuraavien vuosien energiansäästön tavoitteet ja aiotut toimenpiteet	44
Tampereen Sähkölaitos on tehostanut omaa energiankäyttöään	45
Energiansäästö on osa Tampereen Sähkölaitoksen toimintajärjestelmää	45
Kaukolämmön tuotantoa entistä tehokkaammin	45
Energiantuotannossa on saavutettu säästöjä	45
Sähkölaitos tuottaa energiaa uusiutuvista energialähteistä	46
Sähkölaitos ohjaa asiakkaitaan tarkoituksenmukaiseen energiankulutukseen	47
Sähkölaitos on mukana energia-alan verkostoissa	47
Sähkölaitoksen vuoden 2006 tavoitteita	48
Muu energiansäästöä edistävä toiminta	48
4 Johtopäätökset toteutuneesta ja esitys energiansäästötoiminnan jatkosta	49
Olosuhdevaatimukset tuovat haasteita energiansäästölle tulevaisuudessa	49
Energiansäästö on jokaisen tehtävä, mutta työtä ohjaavat ammattilaiset	49
Energiansäästö vaatii johdon tuen	50
Pienistä puroista syntyy iso joki	50
Kuinka tästä eteenpäin	50

Esipuhe

Valtioneuvosto hyväksyi vuonna 1992 energiansäästön valtakunnallisen toimenpideohjelman, jonka tavoitteena oli alentaa energian ominaiskulutuksia eli saada tuote tai palvelu aikaan aikaisempaa pienemmällä energiapanoksella. Ohjelman mukaan julkisen sektorin tuli toimia esimerkkinä energian käytön tehostamisessa.

Julkisen sektorin energiansäästöohjelma julkistettiin syksyllä 1993, ja tämän johdosta tilakeskus yhdessä Tampereen Sähkölaitoksen ja projektiryhmän kanssa laati Tampereen kaupungin energiansäästösuunnitelman vuosiksi 1995 – 2005. Energiansäästön vastuu- ja yhdyshenkilönä on toiminut Tilakeskuksen kiinteistönpitopäällikkö *Pertti Koivisto*.

Energiansäästösuunnitelman tavoitteeksi asetettiin pysyvien säästöjen saavuttaminen energian ominaiskulutuksissa ja saavutettujen energiansäästöjen jatkuvuus. Säästösuunnitelma on kohdistunut ensisijaisesti energiankäytön tehostamiseen olemassa olevassa rakennuskannassa ja muissa julkisissa toiminnoissa. Lämmön ja sähkönkulutusten säästötavoitteiksi asetettiin kymmenen prosentin keskimääräinen säästö vuoden 1990 tasoon verrattuna. Vedenkäyttö rinnastettiin suunnitelmassa energian kulutukseen, ja sen säästötavoitteena oli kahdenkymmenen prosentin säästö vuoteen 1990 verrattuna. Vedenkäytön tavoitetta nostettiin myöhemmin 25 prosenttiin.

Energiansäästösuunnitelman koordinoitua varten perustettiin energiansäästön seurantaryhmä, johon nimettiin edustajat tilakeskuksen lisäksi koulu-, liikunta- sekä sosiaali- ja terveystoimelta. Kaupungin liikelaitoksista työhön osallistuivat alusta saakka Tampereen kaupungin liikennelaitos, Tampereen Sähkölaitos ja Tampereen Vesi. Myöhemmin ryhmää on täydennetty auto- ja konekeskuksen, nykyisten yhdyskuntapalvelujen ja Tampereen energiantoimiston/ ympäristötietokeskus Moreenian edustajilla. Ryhmä on koonnut tiedot energiansäästösuunnitelman toteutuksesta yksiköissään. Tilakeskus on vastannut kulutustietojen kokoamisesta sen vastuulla olevista kiinteistöistä. Muut kulutustiedot on kukin yksikkö kerännyt itse ja raportoinut ryhmälle. Myös kaupungin omistamat asuntosäätiöt eli Vuokratulosäätiö ja Kotilinnasäätiö ovat raportoineet säästöohjelman toteutuksesta ja energiankulutuksesta.

Kaupunki solmi kauppaja- ja teollisuusministeriön kanssa energiansäästösopimuksen vuonna 1998. Energia- ja ilmastopopimus korvasi edellisen sopimuksen vuonna 2004, ja se oli voimassa vuoden 2005 loppuun ja edelleen vuoden 2007 loppuun asti kauppa- ja teollisuusministeriön suosituksesta.

Energiansäästötyö on kaupungilla ollut tehokasta ja sen avulla on tehostettu toimintatapoja sekä saavutettu isoja taloudellisia ja ympäristöllisiä hyötyjä. Tampereen kaupungin on järkevää jatkaa oman energiansäästösuunnitelman toteuttamista aikaisempien tavoitteiden suuntaisesti vuoden 2007 loppuun, mutta päätöstä asiasta ei ole vielä tehty. Kansallinen energia- ja ilmastostrategia (<http://www.ktm.fi/index.phtml?s=164>) sekä Direktiivi energian loppukäytön tehokkuudesta ja energiapalveluista http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/fi/oj/2006/l_114/l_11420060427fi00640085.pdf ja asettavat kunnille jatkossa entistä suurempia velvoitteita.

Kauppa- ja teollisuusministeriö on viime syksystä saakka valmistellut kuuden suurimman kaupungin kanssa uutta energia- ja ilmastopopimusta, joka astunee voimaan vuoden 2008 alkupuolella. Sopimusmalli valmistunee vuoden 2007 alkuun mennessä. Uusi sopimus vastaa kansallisen energia- ja ilmastostrategian sekä energiatehokkuusdirektiivin tavoitteita. Direktiivi asettaa kaikelle päästökaupan ulkopuoliselle energian loppukäytölle yhdeksän prosentin ohjeellisen säästötavoitteen vuosille 2008-2016. Direktiivi edellyttää lisäksi julkiselta sektorilta esimerkillisiä toimia energiansäästötyössä.

Uuden säästösopimuksen ja pohjana olevan energiatehokkuusdirektiivin velvoitteiden takia olisi tärkeää alkaa valmistella uutta energiankäytön tehostamissuunnitelmaa vuosiksi 2008-2016 ja analysoida Tampereen kaupungin tähänastista energiansäästötyötä. Kauppa- ja teollisuusministeriön raportointiohjeet valmistunevat uuden säästösopimuksen valmistumisen yhteydessä.

Nykyinen energiansäästön seurantaryhmä jatkaa työtään vuoden 2007 loppuun. Päätöstä tästäkään ei ole tehty. Ryhmää on kuitenkin syytä täydentää, sillä uuden ohjelman valmistelu vaatii entistä laajempaa sitoutumista kaupungilta. Tämä johtuu uuden energia- ja ilmastopesopimuksen aikaisempaa laajemmasta toimintojen kattavuudesta ja kaupungin omasta organisaatiouudistuksesta. Myös käyttäjänäkökulma nousee uudella sopimuskaudella entistä tärkeämmäksi, joten ryhmässä olisi hyvä olla myös käyttäjien edustajia.

Tiivistelmä

Tampereen kaupungin energiansäästösuunnitelman tavoitteeksi asetettiin pysyvien säästöjen saavuttaminen energian ominaiskulutuksissa ja saavutettujen energiansäästöjen jatkuvuus. Säästöohjelma on kohdistunut ensisijaisesti energiankäytön tehostamiseen olemassa olevassa rakennuskannassa ja muissa julkisissa toiminnoissa. Lämmön ja sähkönkulutusten säästötavoitteiksi asetettiin kymmenen prosentin keskimääräinen säästö vuoden 1990 tasoon verrattuna. Vedenkäyttö rinnastettiin suunnitelmassa energian kulutukseen, ja sen säästötavoitteena oli kahdenkymmenen prosentin säästö vuoteen 1990 verrattuna. Myöhemmin vedenkäytön tavoite nostettiin 25 prosenttiin.

Energiansäästötyö vastuutettiin alusta pitäen jokaiselle toimintayksikölle. Energiansäästösuunnitelman koordinoitua varten perustettiin energiansäästön seurantaryhmä, johon nimettiin edustajat tilakeskuksen lisäksi koulu-, liikunta- sekä sosiaali- ja terveystoimelta. Kaupungin liikelaitoksista työhön osallistuivat alusta saakka Tampereen kaupungin liikennelaitos, Tampereen Sähkölaitos ja Tampereen Vesi. Myöhemmin ryhmää on täydennetty auto- ja konekeskuksen, nykyisten yhdyskuntapalvelujen ja Tampereen energiatoimiston/ympäristötietokeskus Moreenian edustajilla. Ryhmä on koonnut, tilakeskuksen johdolla, vuosittain energiankäytön vuosiraportin, energiansäästön väliraportit sekä tämän loppuraportin. Tilakeskus on lisäksi raportoinut kulutustiedot vuosittain Kuntaliittoon ja Motivaan.

Kaupunki solmi kauppa- ja teollisuusministeriön kanssa vapaaehtoisen energiansäästösopimuksen vuonna 1998. Energia- ja ilmastopesopimus korvasi edellisen sopimuksen vuonna 2004 ja se oli voimassa vuoden 2005 loppuun. Sopimuskautta jatkettiin vuoden 2006 alusta vuoden 2007 loppuun kauppa- ja teollisuusministeriön suosituksesta.

Energiansäästösopimuksen tavoitteiksi asetettiin rakennusten ominaiskulutusten alentaminen kymmenellä prosentilla vuodesta 1990 vuoteen 2005 mennessä, rakennusten sähkönkäytön kasvun pysäyttäminen ja kääntäminen laskuun sopimuskauden aikana, kulutusseurannan kattavuuden lisääminen ja katselmustoiminnan toteuttaminen. Lisäksi sopimuksessa sitouduttiin ottamaan käyttöön toimintamalleja, joilla energiatehokkuuden huomioiminen kaikissa toiminnoissa on osa kaupungin vakiintuneita toimintatapoja. Energia- ja ilmastopesopimuksen sähkönkäytön säästötavoitteeksi asetettiin rakennusten sähkönkulutuksen aiheuttamien kasvihuonekaasupäästöjen kääntäminen laskuun vuoteen 2005 mennessä.

Energiansäästösuunnitelman toteutuksen myötä kaupungin eri toimintayksiköt ovat ottaneet käyttöön uusia entistä tehokkaampia toimintatapoja ja tekniikoita. Kaupunki on toteuttanut suunnitelmaa järjestelmällisesti ja muuttanut toimintakulttuuria energiankäytön kannalta tehokkaammaksi.

Vaikka toteutus aika oli pitkä, kaupungin energiankäytön jakautuma on säilynyt sähkönkäyttöä lukuun ottamatta suurin piirtein samanlaisena vuodesta 1990 vuoteen 2005.

Säästösuunnitelman aikana saavutettiin pääosin sille asetetut tavoitteet ja osin tavoitteet ylittyivät selvästi. Vuoden 1998 kauppaja- ja teollisuusministeriön kanssa solmitun energiansäästösopimuksen kaikki tavoitteet saavutettiin. Vuonna 2004 solmitun energia- ja ilmastopimuksen tavoitteet saavutettiin muilta paitsi sähkön osalta. Uudessa sopimuksessa tavoitteeksi asetettiin sähkönkäytöstä aiheutuneiden kasvihuonekaasupäästöjen kääntäminen laskuun sopimuskauden (2004-2007) aikana. Tätä tavoitetta ei vielä vuoden 2005 loppuun mennessä ole täysin saavutettu.

Julkisten rakennusten ja asuinrakennusten lämmön ominaiskulutus aleni yli kymmenen prosenttia, sähkönkäyttö saatiin kääntymään laskuun. Sähkönkäytön lasku oli noin kaksi prosenttia vuodesta 1999 vuoteen 2005. Vedenkäytölle asetettu tavoite saavutettiin. Katuvalaistuksen sähkösäästö oli käytössä olleiden tilastojen mukaan noin 17 prosenttia. Liikennelaitoksen linja-autojen polttoaineen kulutus aleni reilut kaksi prosenttia. Autojen ja työkoneitten liikennepolttoaineitten säästö oli bensiinin osalla lähes viisikymmentä prosenttia, työkoneitten osalta noin kolmekymmentä prosenttia ja dieselin kulutuksen osalta noin 18 prosenttia. Vesi- ja jätevesihuollon ominaiskulutukseen suhteutettu energiansäästö tavoite jäi saavuttamatta, mutta jätevesihuollossa on vuodesta 2002 alettu tuottaa lämpöä ja sähköä biokaasusta. Biokaasu on uusiutuva polttoaine, eikä sen käytöstä aiheudu kasvihuonepäästöjä. Energiansäästön seurantarayhmä arvioi, että pelkästään vuonna 2005 energiansäästötoiminnan aikaansaamat rahalliset säästöt olivat yli 2,5 miljoonaa euroa.

Kaupunki on sitoutunut jatkamaan energia- ja ilmastopimusta vuoden 2007 loppuun. Sen jälkeen kaupunki allekirjoittaa uuden, EU:n vaatimusten mukaisen ja entistä tiukemman energia- ja ilmastopimuksen vuoden 2016 loppuun asti. Kaupungilla ei ole voimassa olevaa energiansäästösuunnitelmaa, mutta jo alkuperäisessä kauppa- ja teollisuusministeriön kanssa solmitussa energiansäästösopimuksessa sovitaan energiankäytön säästöavoitteista myös vuodeksi 2010.

Energiansäästösuunnitelma on osoittautunut tuloksekkaaksi ja siksi kaupungin on järkevää jatkaa nykyisen energiansäästösuunnitelman toteutusta vuosina 2006-2007 asettaen tavoitteet vuoden 2007 loppuun aikaisemman suunnitelman suuntaisesti.

Uuden energiansäästösuunnitelman valmistelu on myös käynnistettävä mahdollisimman pian heti uuden energia- ja ilmastopimusmallin valmistuttua viimeistään vuoden 2007 alusta. Valmistelu käsittää kauppa- ja teollisuusministeriön edellyttämän energiankäytön tehostamissuunnitelman laatimisen ja tähänastisen energiansäästötyön analysoinnin myöhemmin annettavien ohjeiden mukaisesti. Uusi sopimus on aikaisempaa kattavampi, joten sopimuksen valmisteluun on sitoutettava kaikki kaupungin energianloppukäyttö. Sellaiset toiminnot, joiden kanssa solmitaan omat energiansäästösopimukset, kuten esimerkiksi energiantuotanto, eivät jatkossa kuulu kaupungin yhteiseen sopimukseen.

1 Johdanto

Taustaa

Suomessa myös julkinen sektori on jo pitkään tehostanut energiankäyttöään. Energiansäästön valtakunnallinen toimenpideohjelma julkaistiin vuonna 1992 ja julkisen sektorin energiansäästöohjelma vuonna 1993. Tavoitteena oli alentaa ominaiskulutuksia eli saada tuote tai palvelu aikaiseksi pienemmällä energiankäytöllä kuin aikaisemmin. Tampereen kaupungin energiansäästösuunnitelma vuosiksi 1995-2005 valmistui vuoden 1994 lopulla em. toimenpideohjelman seurauksena.

Vuonna 1998 kaupunki solmi kuntien vapaaehtoisen energiansäästösopimuksen kauppa- ja teollisuusministeriön kanssa. Energiansäästösopimuksen toteutus ja tavoite noudattelivat kaupungin energiansäästösuunnitelmaa, mutta sopimuksen avulla kunta sai toteutukseen uusia työkaluja: Sopimus sisälsi mm. tukirahoitusjärjestelmän, joka suunnattiin energiakatselmuksiin ja energiansäästöinvestointeihin. Sopimuksen solmimisen jälkeen noin puolet katselmoinneista onkin toteutettu tukirahoituksella. Sopimusta jatkettiin kuntien vapaaehtoisella energia- ja ilmastopopimuksella vuonna 2004 ja edelleen vuonna 2006. Nykyinen sopimus on voimassa vuoden 2007 loppuun (http://www.kunnat.net/k_peruslistasivu.asp?path=1;29;356;1033;38145;38197).

Uusi EU:n Vihreä kirja energiatehokkuudesta (http://ec.europa.eu/energy/efficiency/doc/2005_06_green_paper_book_fi.pdf) on asettanut tavoitteeksi kahdenkymmenen prosentin energiansäästön vuoteen 2020 mennessä ja se mainitsee energiansäästön olevan tehokkain keino ilmastonmuutoksen torjunnassa ja kasvihuonepäästöjen rajoittamisessa. EU on sitoutunut voimakkaasti kasvihuonepäästöjen rajoittamiseen ja Kioton sopimuksen noudattamiseen. Suomen tavoitteeksi Kioton sopimuksen EU:n sisäisessä taakanjaossa on asetettu päästöjen pitäminen vuoden 1990 tasolla. Tampereen kaupunki on myös sitoutunut vahvasti ilmastonmuutoksen torjuntaan, ja se liittyi vuonna 1997 ICLEIn Kuntien Ilmastokampanjaan (http://www.kunnat.net/k_peruslistasivu.asp?path=1;29;356;1033;36689;36692).

2 Energiansäästösuunnitelma ja sen toteuttaminen

Energiansäästösuunnitelma

Kaupunginhallitus hyväksyi helmikuussa 1995 Tampereen kaupungin energiansäästösuunnitelman vuosille 1995 – 2005 noudatettavaksi kaupungin kaikissa toimintayksiköissä. Päätös edellytti toimintayksiköiden omalta osaltaan vastaavan energiansäästömotivaation ylläpidosta ja energiansäästösuunnitelmassa mainittujen säästötoimenpiteiden toteutuksesta.

Energiansäästöohjelman tavoitteeksi asetettiin pysyvien säästöjen saavuttaminen energian ominaiskulutuksissa. Säästötavoitteet käsittävät kaupungin eri toiminnoissa kuluttaman energian lisäksi myös veden käytön alentamisen. Säästösuunnitelman mukaiset päätavoitteet asetettiin vuodelle 2005.

Asetetut säästötavoitteet perustuvat tehtyihin energiankulutustason ja säästöpotentiaalin selvityksiin ja olivat pääosin silloisen julkisen sektorin energiansäästöohjelman mukaisia. Säästötavoitteet perustuvat ominaiskulutuksien pienentämiseen. Ominaiskulutuksella tarkoitetaan laitekohtaista tai tiettyä suoritetta kohti laskettua kulutusta.

Energiansäästösuunnitelman 1995-2005 päätavoitteeksi asetettiin rakennusten ja muiden toimintojen energiankulutuksen pienentäminen niin, että vuoteen 2005 mennessä ominaiskulutukset alenevat keskimäärin kymmenen prosenttia vuoteen 1990 verrattuna. Veden kulutus rinnastettiin suunnitelmassa energiankulutukseen ja sen ominaiskulutuksen pienenemiselle asetettiin kahdenkymmenen prosentin säästötavoite, jota myöhemmin nostettiin 25 prosenttiin.

Välitavoitteeksi asetettiin neljän prosentin keskimääräisen energiansäästön saavuttaminen vuoteen 1997 mennessä ja vedenkäytön osalta säästötavoite oli kymmenen prosenttia.

Energiansäästösuunnitelman laativat tilakeskus ja Tampereen Sähkölaitos yhteistyössä projektiryhmän kanssa. Alusta asti suunnitelman toteutus vastuutettiin jokaiselle hallintokunnalle. Jokaisen hallintokunnan on pitänyt itse resursoida säästötyö ja – investoinnit. Tilakeskus on vastannut kaikkien hallinnoimiensa rakennusten kulutuksenseurannasta ja energiansäästötyöstä. Tilakeskus on myös kerännyt kulutustiedot, raportoinut niistä edelleen Kuntaliittoon ja Motivaan, laatinut energiatukihakemukset Motivaan ja Pirkanmaan TE-keskukseen sekä hoitanut energiansäästöohjelman väliraportit vuosina 1997 ja 2000 sekä vuosiraportoinnin kaupunginhallitukselle. Energiankäytön tehostamissuunnitelma laadittiin vuosille 2000-2002.

Tampereen kaupungin energiansäästösopimus

Tampereen kaupunki solmi kauppa- ja teollisuusministeriön kanssa yhteistoimintasopimuksen energiansäästön edistämiseksi elokuussa 1998. Alkuperäinen sopimus oli voimassa vuoden 2002 loppuun.

Sopimuksen tavoitteiksi asetettiin seuraavaa:

- Sellaisten toimintamallien kehittäminen ja käyttöönotto, että energiatehokkuutta edistävästä toiminnasta tulee vakiintunut osa kunnan toimintaa.
- Kulutusseurannan kattavuuden lisääminen siten, että noin 90 prosenttia kiinteistöistä ja 70 prosenttia muusta kulutuksesta on kuukausittaisen kulutusseurannan piirissä vuoden 2000 loppuun mennessä.

- Energiakatselmusten toteuttaminen siten, että 80 prosenttia kunnan julkisista palvelukiinteistöistä on katselmoitu vuoden 2005 loppuun mennessä.
- Uuden energiatehokkaan teknologian kokeiluhankkeiden toteuttaminen kunnassa.
- Alentaa kunnan oman rakennuskannan (julkiset ja asuinrakennukset) lämmön ominaiskulutuksia seuraavasti:

lämmön ominaiskulutuksen muutos

	2000	2005	2010
vertailuvuosi 1990	- 8 %	-10%	-13%
vertailuvuosi 1996	-4 %	-6 %	-9 %

- Rakennusten sähkönkulutuksen osalta tavoitteena oli ominaiskulutuksen kasvun pysäyttäminen ja kääntäminen laskuun ennen vuotta 2005.
- Kunnan toiminnan aiheuttamaa muuta energiankulutusta sitouduttiin selvittämään entistä paremmin ja sen ominaiskulutusta pyrittiin laskemaan samansuuntaisesti kuin rakennuskannan ominaiskulutusta.

Vuoden 2002 lopulla kaupunki haki jatkoaikaa kauppa- ja teollisuusministeriön kanssa solmitulle energiansäästösopimukselle. Maaliskuussa 2004 kaupunki solmi energia- ja ilmastopöytäkirjan kauppa- ja teollisuusministeriön kanssa ja se korvasi aikaisemman energiansäästösopimuksen. Uusi sopimus oli voimassa vuoden 2005 loppuun asti. Nykyistä sopimusta jatketaan vuoden 2007 loppuun asti. Sopimuksen tavoitteet olivat hyvin samankaltaisia kuin aiemmankin sopimuksen, mutta oman sopimuksen solminut ja päästökaupan piiriin kuuluva Tampereen Sähkölaitos jäi nyt sopimuksen ulkopuolelle.

Sopimuksessa rajattiin toimintaa aikaisempaa tarkemmin ja esimerkiksi energiakatselmusten kattavuudeksi edellytettiin aikaisemmasta poiketen 70 prosenttia kaikista kunnan suorassa omistuksessa olevista julkisista rakennuksista.

Säästötavoitteeksi asetettiin lämmön ominaiskulutuksen muutos julkisissa rakennuksissa.

	2005	2010
vertailuvuosi 2002	- 3%	- 7%.

Sähkönkulutuksen osalta säästötavoitteeksi asetettiin rakennusten sähkönkäytön aiheuttamien kasvihuonekaasupäästöjen kääntäminen laskuun sopimuskauden aikana.

Koska nyt sopimus laajeni käsittämään myös ilmastonmuutoksen torjunnan, tavoitteeksi asetettiin myös seuraavat:

- Kaupunki selvittää entistä paremmin kunnan toiminnan muuta energiankulutusta ja siitä aiheutuvia kasvihuonekaasupäästöjä.
- Edistää mahdollisuuksia ottaa käyttöön uusiutuvia energialähteitä rakennuksissa ja nykyisissä ja tulevaisuudessa aluelämpöjärjestelmissä sekä suosia lämmön ja sähkön yhteistuotantoa ja tarkoituksenmukaista tuotannollista yhteistyötä elinkeinoelämän kanssa
- Edistää toiminnoissa ja hankinnoissa uusien energiatehokkaiden ja uusiutuviin energialähteisiin perustuvien tekniikoiden käyttöönottoa.

Kaupungin strategiat

Tampereen kaupunki on sitoutunut ilmastonmuutoksen torjuntaan, mikä on näkynyt esimerkiksi kaupungin ympäristöpolitiikassa, strategioissa ja erilaisissa ohjelmissa. Tampereen kaupungin ympäristöstrategian Yhteistyöllä ympäristön ykköseksi 2002-2005 kriittisiksi menestystekijöiksi oli valittu mm. ympäristökuormituksen vähentäminen ja luonnonvarojen säästävä käyttö. Arviointikriteereinä olivat ilmastonmuutoksen torjunta sekä energian ja sähkön säästö.

Yksi Tampereen tasapainoisen kaupunkistrategian vuoteen 2016, Kaikem paree Tampere, arvoista ja toimintaperiaatteista on yhteisöllisyys ja vastuu ympäristöstä. Tämä sisältää mm.

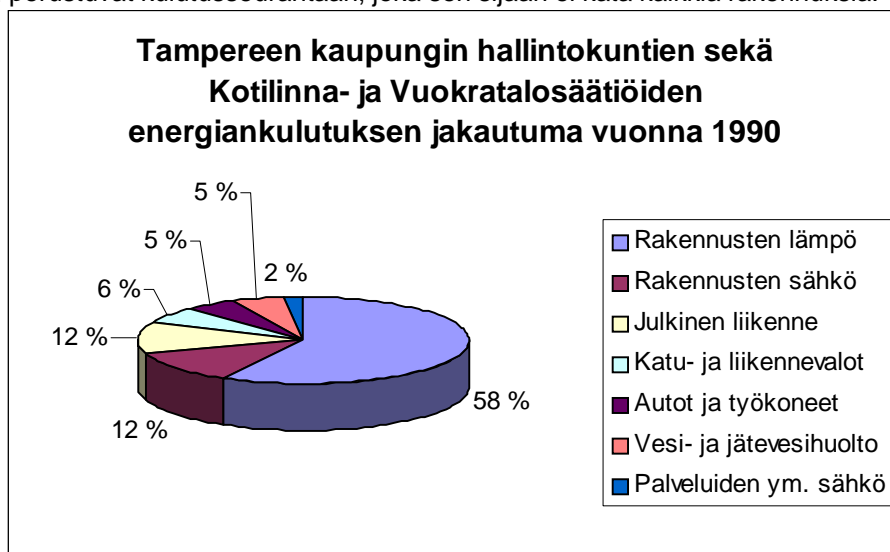
energiankäytön. Yhdeksi vaikuttavuusnäkökulmaksi on valittu tasapainoinen ja kestävä yhdyskuntarakenne, jonka osalta on mainittu energiankäytön tehostaminen ja kasvihuonepäästöjen alentaminen.

Taulukko 1. Yhteenveto Tampereen kaupungin energiansäästö- ja ilmastotyöstä.

1994-	Energiansäästön yhdyshenkilö
1994	Energiansäästön projektiryhmä
1994-	Katselmustoiminta
1994-	Kuukausittainen kulutusseuranta
1995	Tampereen kaupungin energiansäästösuunnitelma 1995-2005
1995-	Energiansäästön seurantaryhmä
1995-	Energiansäästön yhdyshenkilö
1995	Tampereen kaupungin hiilidioksiditase
1997	Energiansäästösuunnitelman väliraportti 1990 –1996
1997	Kasvihuonepäästöt Tampereella vuonna 1996
1997-	Kuntien ilmastokampanja
1998	Energiansäästösopimus kauppa- ja teollisuusministeriön kanssa 1998-2002
1999	Energiansäästösuunnitelman väliraportti 1990-1999
1999-	Tampereen energiatoimisto
1999-	Energiansäästöviikko
1999-	Autoton päivä
1999	Energiankäytön tehostamissuunnitelma 2000-2002
2001	Tampereen kasvihuonepäästöt vuosina 1990 ja 1999
2003	Tampereen energia- ja kasvihuonekaasupäästötase 2001
2003-	Moreenian energiankäytön neuvonta
2004	Energia- ja ilmastopimus kauppa- ja teollisuusministeriön kanssa 2004-2005
2005	Tampereen energia- ja kasvihuonekaasutase 2003 http://www.ekokumppanit.fi/kasvihuonekaasutase/
2005	Uuden energia- ja ilmastopimuksen valmistelu
2006	Energia- ja ilmastopimuksen jatkaminen vuoden 2007 loppuun

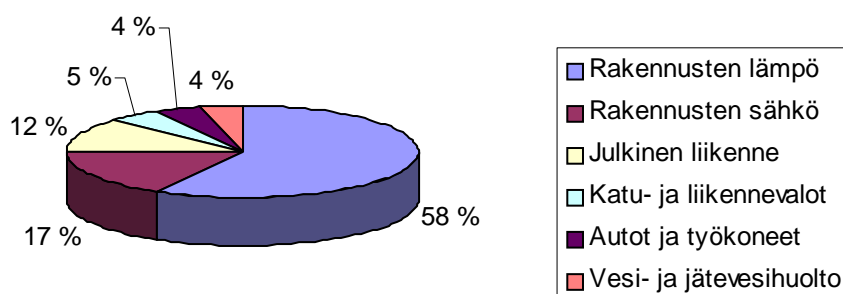
Kaupungin energiankäyttö ja säästötavoitteiden saavuttaminen

Kaupungin energiankäyttö on jakautunut eri kulutuskohteisiin suurin piirtein samalla tavoin vuosina 1990 ja 2005. Ainoa merkittävä muutos on tapahtunut rakennusten sähkönkäytön osalla. Sen osuus on kasvanut 12 prosentista 17 prosenttiin kokonaisuudesta. Kokonaisenergiankulutuksen suuruudet vuosina 1990 ja 2005 eivät ole keskenään vertailukelpoiset, sillä luvut perustuvat eri lähtötietoihin. Tämä johtuu esimerkiksi siitä, että vuoden 1990 tilastoissa ovat kaikki kaupungin omistamat rakennukset ja vuoden 2005 tiedot perustuvat kulutusseurantaan, joka sen sijaan ei kata kaikkia rakennuksia.



KUVIO 1. Vuonna 1990 kaupungin energiankulutus oli yhteensä noin 434 GWh:ia. Energiankulutus jakautui yllä olevan kuvion mukaisesti eri kohteisiin.

Tampereen kaupungin hallintokuntien sekä Kotilinja- ja Vuokratalosäätiöiden energiankulutuksen jakautuma 2005



KUVIO 2. Vuonna 2005 kaupungin energiankulutus oli 408 GWh:ia. Jakautuma eri toimintojen välillä oli melko lailla viidentoista vuoden takaisen vertailuvuoden kaltainen, ainoastaan rakennusten sähkönkäytön osuus oli selvästi kasvanut vuoden 1990 tasosta.

Sekä energiansäästösuunnitelman että kauppa- ja teollisuusministeriön kanssa solmittujen energiansäästösopimuksen, myöhemmin energia- ja ilmastopimuksen, tavoitteiksi asetettiin ominaiskulutusten alentaminen. Kauppa- ja teollisuusministeriön kanssa solmittujen sopimusten tavoitteet asetettiin rakennusten lämmön- ja sähkön ominaiskulutuksille sekä myöhemmin rakennusten sähkönkulutuksen kasvihuonepäästöille. Kaupungin omassa energiansäästösuunnitelmassa kokonaistavoite oli jaettu eri toiminnoille taulukon 2 mukaisesti.

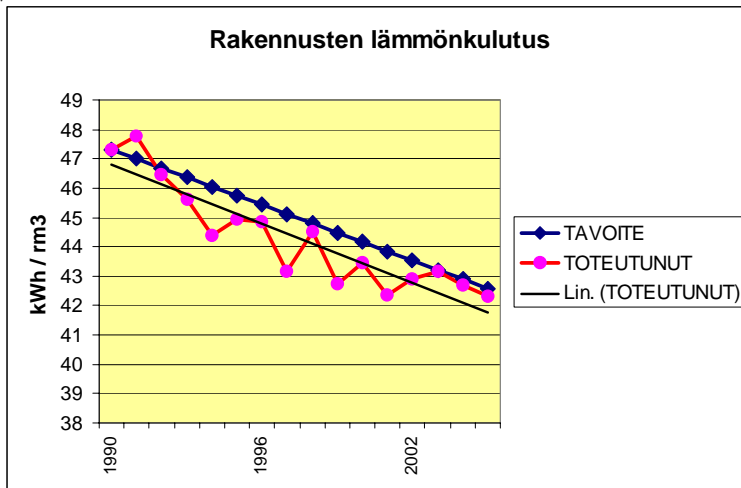
TAULUKKO 2. Taulukkoon on koottu energiansäästösuunnitelman mukaiset ominaisenergiankulutukset vertailuvuodelta 1990 ja ominaisenergiankulutukset vuodelta 2005. Rakennusten sähkönkäytön osalta vertailukelpoisia kulutustietoja on vasta vuodesta 1999 lähtien.

Kulutuskohde	Ominais- kulutus- yksikkö	Vertailuvuosi	Päätavoite		Toteutuma		
		Vuosi 1990	Vuosi 2005	Tavoite- ominais- kulutus	Ominais- kulutus GWh	Tavoite - toteutuma GWh	Säästö-%
Rakennusten lämpö	kWh/r-m ³	47,3	10	42,6	42,3	0,3	10,6
Rakennusten sähkö *	kWh/r-m ³	12,16	5	11,6	12,3	-0,7	-0,9
Julkinen liikenne	l/100 km	49,4	10	44,5	48,3	-3,8	2,2
Katu- ja liikennevalot	kWh/kpl	688	15	585	571	14	17,0
Autot ja työkoneet, bensiini	l/auto	1 671	15	1420	861	559	48,5
Autot ja työkoneet, diesel	l/pakettiauto	4 545	15	3863	3 726	137	18,0
Autot ja työkoneet, polttoöljy	l/työkone	6 107	15	5191	4259	932	30,3
Vesi- ja jätevesihuolto**	kWh/m ³	0,86	10	0,77	0,85	-0,08	0,01
Vedenkäyttö	l/r-m ³	318	25	238,5	230,3	8,2	27,6

*, vertailuvuosi 1999

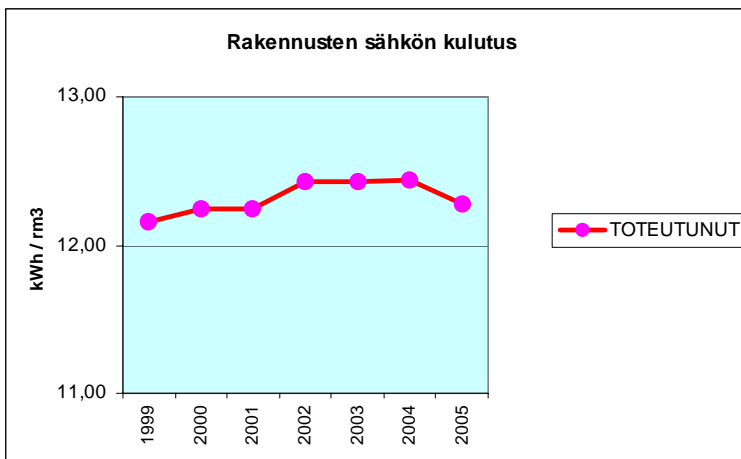
** , vertailuvuosi 1996

Rakennusten lämmön ominaiskulutuksen osalta saavutettiin sille asetettu tavoite (KUVIO 3).



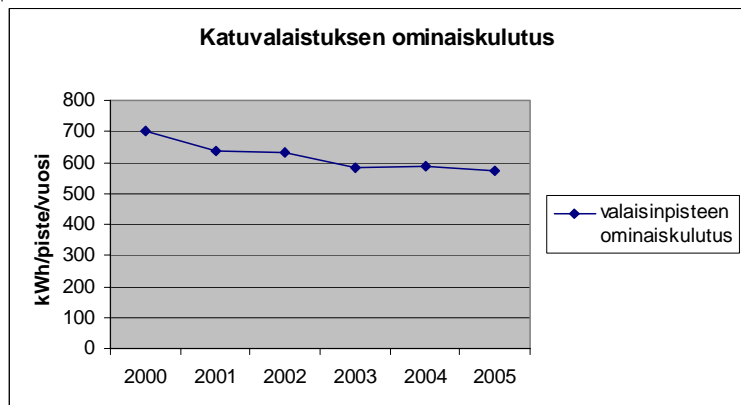
KUVIO 3. Vuonna 1998 solmitussa energiansäästösopimuksessa tavoitteiksi asetettiin kunnan oman rakennuskannan lämmön ominaiskulutuksen pienentäminen kymmenellä prosentilla vuoden 1990 tasosta vuoteen 2005 mennessä. Tavoite saavutettiin.

Rakennusten (julkiset ja asuinrakennukset) sähkönkulutuksessa ei saavutettu kaupungin energiansäästösuunnitelman mukaista tavoitetta, mutta saavutettiin kuitenkin kauppa- ja teollisuusministeriön alkuperäisen sopimuksen tavoitteeksi asetettu sähkön ominaiskulutuksen pysäyttäminen ja kääntäminen laskuun ennen vuotta 2005 (KUVIO 4).



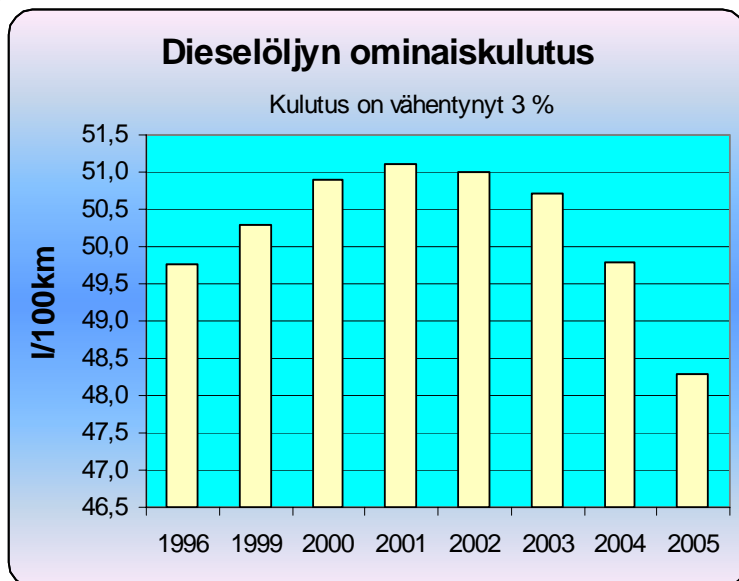
KUVIO 4. Energiansäästösopimuksen tavoite rakennusten sähkökäytön osalta oli ominaiskulutuksen kasvun pysäyttäminen ja kääntäminen laskuun ennen vuotta 2005. Tavoite saavutettiin.

Katuvalaistuksen energiansäästöavoite ylittyi käytettävissä olevien tilastotietojen perusteella laskettuna. Tilastointi ei kuitenkaan katuvalaistuksen osalta ole täysin luotettava. Luotettava ennen vuotta 2000, mutta siihen verrattuna saavutettu säästö vuonna 2005 oli lähes 19 prosenttia (KUVIO 5).



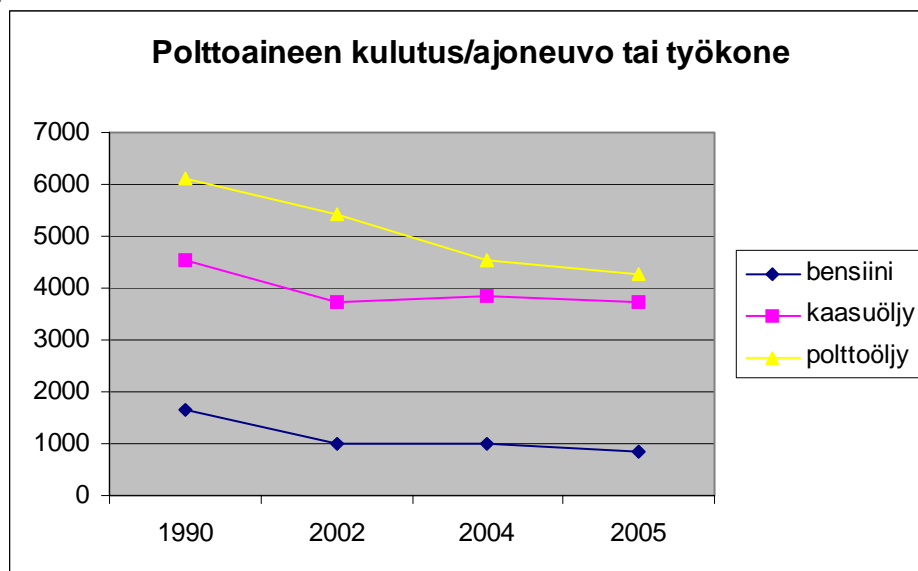
KUVIO 5. Katuvalaistuksen ominaisenergiakulutus laski vuodesta 2000 vuoteen 2005 lähes 19 prosenttia.

Liikennelaitos pystyi alentamaan linja-autojen ominaiskulutusta, mutta ei saavuttanut polttoaineen kulutukselle vuonna 1995 asetettua tavoitetta (KUVIO 6). Sen sijaan liikennelaitos alensi lämmön- ja sähkönkulutusta sekä vedenkäyttöä (KUVIOT 10, 11 ja 12).



KUVIO 6. Liikennelaitoksen dieselöljyn ominaiskulutus on alentunut noin kolme prosenttia energiansäästösuunnitelman aikana.

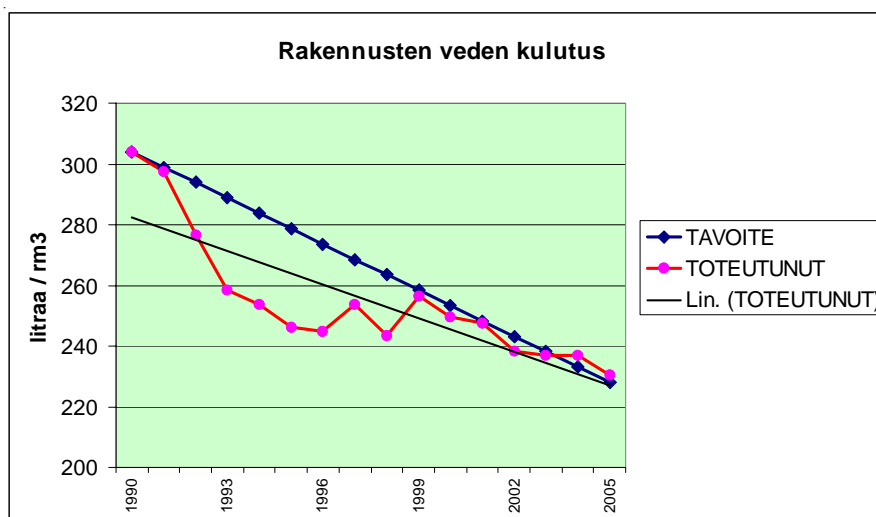
Autojen ja työkoneitten polttoaineen kulutusten osalta säästötavoitteet ylittyivät jopa moninkertaisesti (KUVIO 7).



KUVIO 7. Auto- ja konekeskuksen polttoaineiden ominaiskulutukset (polttoaineenkulutus/ajoneuvo tai työkone) ovat alentuneet 18-48 prosenttia vuosien 1990 ja 2005 välillä.

Vesi- ja jätevesihuollon energiankäytön tehokkuus säilyi samana säästösuunnitelman toteutuksen ajan, mutta vuodesta 2002 asti jäteveden puhdistuksessa on hyödynnetty biokaasua. Esimerkiksi Viinikanlahden jäteveden puhdistamon omavaraisuusaste vuonna 2005 oli lämmössä 75 prosenttia ja sähkössä 44 prosenttia.

Rakennusten vedenkäytön 25 prosentin säästötavoite saavutettiin (KUVIO 8).



KUVIO 8. Vedenkäytössä saavutettiin kaupungin energiansäästösuunnitelman mukainen tavoite. Kauppa- ja teollisuusministeriön kanssa solmittu energiansäästösopimus ei sisällä säästötavoitteita vedenkäytölle.

Myös taloudellisessa mielessä energiansäästösuunnitelman toteuttaminen on tuonut merkittäviä säästöjä: Kun tarkastellaan esimerkiksi lämmityskulujen kehittymistä, säästösuunnitelman aikana toteutetut toimenpiteet tarkoittavat yli 740 000 euron säästöä vuoden 2005 lämpölaskussa. Taulukossa 3 esitetään lämmönkulutuksen kustannukset vuodelta 2005 siten, että mitään säästötoimenpiteitä ei ole toteutettu ja toisaalta todellisen tilanteen mukaisesti. Jos mitään energiansäästötoimenpiteitä ei olisi toteutettu, lämmön ominaiskulutus olisi vuonna 2005 ollut 47,31 kWh/r-m³ ja lämpölasku viime vuoden tilojen käytöllä ja energian hinnoilla noin 7 miljoonaa euroa. Tähän mennessä toteutettujen energiansäästötoimenpiteiden jälkeen lämmön ominaiskulutus oltiin saatu laskettua arvoon 42,30 kWh/r-m³ ja lämmityskulut olivat pudonneet noin 6,3 miljoonaan euroon.

Taulukko 3. Esimerkkilaskelma energiansäästösuunnitelman tuloksena saavutetusta rahallisesta säästöstä vuonna 2005. Laskuissa on käytetty energian verotonta hintaa.

ominaiskulutus kWh/r-m ³		rakennus-tilavuus vuonna 2005	energian hinta vuonna 2005	kustannukset vuonna 2005 €		rahallinen säästö vuonna 2005
1990	2005	1000 m ³	€/MWh	ei säästötoimenpiteitä	säästötoimenpiteet tehty	€
47,31	42,30	6000	24,7	7 011 342	6 268 860	742 482

Liikennepolttoaineiden käytön osalta samankaltaisen tarkastelun tuloksena saadaan vuoden 2005 säästöiksi lähes 510 000 euroa: Taulukkoon 4 on koottu autojen, työkoneiden ja linja-autojen ominaiskulutukset vuodelta 1990 ja 2005. Jos mitään säästötoimenpiteitä ei olisi toteutettu, energiakustannukset olisivat olleet lähes 5,3 miljoonaa euroa. Todellisuudessa viime vuoden polttoainekustannukset olivat kaikkien tehtyjen toimenpiteiden jälkeen alle 4,8 miljoonaa euroa.

Taulukko 4. Esimerkki liikennepolttoaineiden käytön tehostamisella saavutetuista rahallisista säästöistä vuonna 2005. Laskelmissa on käytetty polttoaineiden verottomia hintoja.

polttoaine	ominaiskulutus/auton tai työkone (akk) /auto tai työkone/vuosi		autojen ja työkoneiden määrä vuonna 2005	keskimääräinen energian hinta vuonna 2005	energia-kustannukset €		rahallinen säästö vuoden 2005 polttoainekuluissa
	1990	2005	kpl	€/l	ei säästötoimenpiteitä	säästötoimenpiteet tehty	€
bensiini	1671	861	175	0,948	277 219	142 840	134 379
diesel	4545	3 726	308	0,711	995 300	815 949	179 351
polttoöljy	6107	4 259	132	0,467	376 460	262 542	113 918
yhteensä					1 648 979	1 221 331	427 648

polttoaine	ominaiskulutus/ajettu matka (tkl) /100 km		ajetut kilometrit vuonna 2005	keskimääräinen energian hinta vuonna 2005	energia-kustannukset €		rahallinen säästö vuoden 2005 polttoainekuluissa
	1990	2005	km	€/l	ei säästötoimenpiteitä	säästötoimenpiteet tehty	€
diesel	49,4	48,3	10 322 083	0,711	3 625 467	3 544 737	80 729

Katuvalaistuksen tilastot ovat vertailukelpoisia vuodesta 2000 alkaen: Jos säästötoimenpiteitä ei olisi tehty, katuvalaistuksen aiheuttamat kustannukset olisivat olleet vuonna 2005 noin 1,48 miljoonaa euroa. Säästötoimenpiteiden jälkeen toteutuneet kustannukset olivat noin 1,2 miljoonaa euroa. Näin laskettuna säästöt vuonna 2005 olivat noin 280 000 euroa.

Taulukko 5. Esimerkki katuvalaistuksen tehostamisen avulla saavutetuista säästöistä vuonna 2005.

ominaiskulutus kWh/piste/vuosi		valaisimia vuonna 2005	sähkön hinta vuonna 2005	kustannukset vuonna 2005 €		rahallinen säästö vuonna 2005
2000	2005	kpl	snt/kWh	ei säästötoimenpiteitä	säästötoimenpiteet tehty	€
703	571	36 958	5,7	1 480 944	1 202 872	278 072

Neljäs esimerkki on vedenkäytöstä: Alla olevan laskelman mukaan vedenkäytön tehostamisen ansiosta muodostunut rahallinen säästö oli miljoona euroa vuonna 2005.

Taulukko 6. Esimerkki vedenkäytön vähentämisellä saavutetuista taloudellisista säästöistä vuonna 2005. Laskelmissa on käytetty verotonta hintaa.

ominaiskulutus l/r-m3		rakennustilavuus vuonna 2005	veden hinta vuonna 2005	kustannukset €		rahallinen säästö vuonna 2005
1990	2005	1000 m ³	€/m ³	ei säästötoimenpiteitä	säästötoimenpiteet tehty	€
318	230	6000	1,93	3 682 440	2 666 874	1 015 566

Edellä kerrotut säästöt merkitsivät vuonna 2005 yhteensä yli 2,5 miljoonan euron säästöjä energiakuluissa.

Käytettyjen tilastojen, mittareiden ja tulosten luotettavuudesta

Joskus todellista energiansäästöä tai energiatehokkuuden kasvua on vaikeaa mitata: Kaupunki tehostaa toimintaansa monella tapaa. Energiankulutukseen vaikuttavat huomattavasti esimerkiksi tilojen käytön tehostaminen. Ominaiskulutuksilla mitattuna rakennusten energiankäyttö kuitenkin helposti kasvaa tilojen käytön tehostumisen myötä. Rakennuksissa ominaiskulutus lasketaan yleensä käytettynä energiana rakennustilavuutta kohti. Lämmönkulutuksella tarkoitetaan sääkorjattua kulutusta. Rakennusten energian ominaiskulutus määräytyy pääasiassa rakennusten ominaisuuksista ja LVIS-tekniikasta.

Muun toiminnan osalta ominaiskulutus saattaa olla hankalaa määrittää tai se ei anna täydellistä kuvaa energiankäytön tehokkuudesta. Esimerkkinä tästä on liikennelaitoksen linja-autojen polttoaineen kulutus. Ominaiskulutus voidaan laskea vaikkapa ajoneuvoa, matkustajaa tai ajettua matkaa kohti. Jokainen luku kuvaa tehokkuutta vain tietyllä tapaa ja jättää jotain kertomatta.

Energiankulutukseen vaikuttavat aina käyttötavat ja käyttöaste sekä käytön, huollon ja kunnossapidon laatu. Ominaiskulutuksen alentamisen tavoitteet voidaan asettaa ajankohdan tekniikan edellyttämälle tasolle. Se voidaan tulkita myös tavoitteeksi tulevaisuudessa parantaa teknistä tasoa ja sen avulla alentaa ominaiskulutuksia.

Pelkkä energiankulutuksen mittaaminen ei aina myöskään anna riittävän hyvää kuvaa toiminnan tehokkuudesta. Tämä koskee esimerkiksi ajoneuvojen polttoaineen kulutuksia, jotka eivät suoraan kerro niillä toteutettujen työtehtävien laajuutta tai kulutustiedot eivät kuvaa täydellisesti vaikkapa liikennelaitoksen toimintaa, jonka päätavoitteena on tarjota hyvä vaihtoehto yksityisautoilulle. Kasvaneet olosuhte- ja käyttövaatimukset vaikuttavat kaikkiin tiloihin ja vaikuttavat voimakkaasti esimerkiksi liikuntatilojen energiankulutuksiin.

Säästösuunnitelma kattaa vuodet 1995-2005 ja tavoitteiden asetannassa verrataan kulutusta vuosien 1990 ja 2005 välillä. Useiden kaupungin toimien kohdalla aivan täysin luotettavaa vertailua on mahdotonta tehdä, koska itse toiminnot ja niiden tilastointi ovat muuttuneet hyvin paljon viimeisten 15 vuoden aikana. Esimerkiksi rakennusten sähkönkäytön tiedot eivät ole vertailukelpoisia vuosien 1990 ja 2005 välillä ja katuvalaistuksen sähkönkulutustietoihin liittyy epävarmuutta.

Samoin on erittäin vaikeaa erotella sitä toimintaa, joka olisi tapahtunut väistämättä muutenkin, esimerkiksi tekniikan kehittyessä, ja mihin osaan säästöissä kaupunki on vaikuttanut aktiivisesti tavoitteenaan energiansäästö tai energiatehokkuus. Osa kehityksestä on ollut alentamassa kulutusta, esimerkiksi tietokoneiden litteät näytöt kuluttavat vähemmän sähköä kuin kuvaputkelliset näytöt. Osa yleisestä kehityksestä on puolestaan lisännyt kulutusta. Tästä esimerkkinä voidaan mainita toimistojen sähkölaitteet, joiden määrä on lisääntynyt huomasti suunnitelman alkuaikojista tähän päivään.

Energiansäästösuunnitelman toteutus

Energiansäästötyötä on käytännössä koordinoitunut energiansäästön seurantaryhmä, jonka työhön ovat osallistuneet: tilakeskus, koulutustoimiala, liikuntatoimi, sosiaali- ja terveystoimi, yhdyskuntapalvelut, auto- ja konekeskus, Tampereen kaupungin liikennelaitos, Tampereen Sähkölaitos, Tampereen Vesi ja energiatoimisto/ympäristötietokeskus Moreenia. Myös kaupungin omistamat asuntoyhtiöt eli Tampereen Vuokratalosäätiö ja Kotilinnasäätiö ovat toimittaneet kulutustietonsa vuosittain tilakeskukselle. Seurantaryhmän puheenjohtajana on toiminut kiinteistönpitopäällikkö *Pertti Koivisto* ja sihteerinä huoltoteknikko *Marko Lahtinen* tilakeskuksesta.

Tilakeskus on organisoinut kiinteistöjen energiakatselmustoiminnan. Katselmustyöstä 50 prosenttia on toteutettu tilakeskuksen henkilöstön toimesta ja toinen puoli konsulttityönä, johon on saatu kauppa- ja teollisuusministeriön tukirahoitus. Tilakeskuksella on ollut vuosittain määräraha kiinteistöjen energiansäästöinvestointeihin. Ministeriön tukirahoitusta on saatu myös muihin, esim. Tampereen Veden kaasumootorigeneraattorin hankintaan ja yhdyskuntapalveluiden asfalttiaseman perustamiseen. Tilakeskuksen lisäksi muilla yksiköillä ei ole ollut vuosittain budjetoituja varoja energiansäästötyöhön.

Yhtenä kauppa- ja teollisuusministeriön kanssa solmitun energiansäästösopimuksen mainitsemana kaupungin toimenpiteenä oli energiatoimiston perustaminen. Vuonna 1999 perustetun Tampereen energiatoimiston tehtävänä oli edistää energiansäästöä ja uusiutuvien energialähteiden käyttöä. Energiatoimisto sai EU:n tukirahoitusta vuosina 1999-2001. Nykyisin energiatoimisto toimii osana ympäristötietokeskus Moreeniana. Energiatoimisto on osallistunut perustamisestaan saakka kaupungin energiansäästösuunnitelman toteuttamiseen ja energiansäästön seurantaryhmän työskentelyyn.

Näin me sen teimme

Julkiset rakennukset

“Syksyllä 1994 tilakeskuksessa aloitettiin kiinteistökohtainen energian ja veden kulutusseuranta. Alusta alkaen kulutusseurannassa olivat mukana kaikki kulutuksen kannalta oleelliset kiinteistöt. Tällä hetkellä kulutusseurannan kattavuus on noin 90 % tilakeskuksen lämmitetystä rakennuskannasta. Toinen energiansäästön kannalta merkittävä asia oli keskitetyn rakennusautomaatiojärjestelmän kehittäminen. Valitulla toimintamallilla on varmistettu henkilöstön osaamisen hyödyntäminen ja saatu pienin investoinnein merkittäviä energiansäästöjä.

Tilakeskuksen rakennuskohteisiin on tehty 120 energiakatselmusta vuosina 1995-2003. Katselmuksissa todetuista toimenpiteistä on toteutettu kaikki ne toimenpiteet, joiden takaisinmaksuaika on kolme vuotta tai lyhyempi, ja suurin osa myös alle viiden vuoden takaisinmaksuajan hankkeista.

Tilakeskus on vuosittain varannut rakennusten energiansäästötoimenpiteisiin määrärahan, joka viime vuosina on ollut 130 000 – 160 000 euroa”, kiinteistönpitöpäällikkö *Pertti Koivisto* ja huoltoteknikko *Marko Lahtinen* tiivistävät keskeisimmät tilakeskuksen toimet kiinteistöjen energiatehokkuuden varmistamiseksi.



Pertti Koivisto



Marko Lahtinen

“Tampereen kaupungilla on yhteensä 61 peruskoulua ja lukiota, jotka toimivat 79 kiinteistössä. Koulut ovat pääsääntöisesti vanhoja rakennuksia, joissa tekniikka on sen mukaista. Rakenteellisia ongelmia esiintyy mm. ilmanvaihdossa ja vanhentuneissa vesikalusteissa. Suurin osa säästöistä saadaankin aikaiseksi tekniikkaa uudistamalla. Parhaiten se tapahtuu perusparannusten yhteydessä. Isoja peruskorjauksia on viime aikoina tehty Harjun, Tammelan ja Sammon koulujen kiinteistöissä.

Sijoittaminen uuteen tekniikkaan vaatii resursseja. Energiansäästöohjelma ei etene, jos esimerkiksi kunnossapitoon tarkoitettuja määrärahoja supistetaan entisestään. Toisaalta ohjelma ei myöskään etene, ellei henkisiä resursseja, kuten motivaatiota tai koulutusta, ole tarpeeksi”, toteavat vt. hallintopäällikkö *Ismo Kallonen*, Kasvatus- ja opetustoimialan sekä kulttuuri- ja vapaa-aikatoimialan hallintopalvelukeskus, energiansäästön seurantaryhmän jäsen ja kiinteistöyönjohtaja *Erja Koskinen*, Kasvatus- ja opetustoimialan sekä kulttuuri- ja vapaa-aikatoimialan hallintopalvelukeskus, energiansäästön seurantaryhmän jäsen.



Ismo Kallonen



Erja Koskinen

“Päivähoito on ollut esimerkillisen aktiivinen energiansäästötoimenpiteissä, koska siellä säästön esimerkit ovat osa kasvatusta. Lapset oppivat säästötoimenpiteet päiväkodissa ja vievät tietoa toimenpiteistä myös koteihin. Lapset sitten ihmettelevät kotona, että ei meillä päiväkodissa noin tehdä, jos vanhemmilla on kotona jyrkän erilaisia toimintatapoja. Tämä valistus on keskeistä uusien toimintamallien oppimiselle, jota noin 6000 lasta vuosittain päivähoitossa saavat”, suunnittelija *Jorma Sannisto* Tampereen kaupungin sosiaali- ja terveystoimen kehittämiskeskuksesta kertoo päivähoiton tärkeästä roolista.



Jorma Sannisto

“Aluksi perustettuun projektiryhmään nimettiin hallintokunnan edustajaksi konemestari ja myöhemmin perustettuun seurantaryhmään käyttöpäällikkö ja myöhemmin myös konemestari, joka sitten jatkoi seurantaryhmän jäsenenä. Konemestari on jatkossa hoitanut energiansäästötoimia ja tehnyt esityksiä tilakeskukselle energian säästöön liittyvien asioiden eteenpäinviemiseksi. Konemestarilla on seuranta liikuntatoimen laitoksista, seuranta päivittyy kuukausittain. Energiakatselmusten mukaiset kannattavat investoinnit ovat olleet tilakeskuksen rahoituksen varassa.



Jarmo Levonen

Mahdollisuuksien mukaan käyttöhenkilöstölle, lähinnä huolto- ja laitoshenkilöille on järjestetty asian tiimoilta koulutusta ja painotettu energiaystävälliseen toimintaan pyrkimistä.”, konemestari *Jarmo Levonen* liikuntatoimi, energiansäästön seurantaryhmän jäsen, kertoo.

Asunnot

“VTS kodeissa on kulutusseurantaa tehty vuodesta 1997 lähtien nettipohjaisella seurantaohjelmalla (KuluNet). Kulutusseurantaa hoitaa erikseen nimetty henkilö VTS Kiinteistöpalvelu Oy:stä. Kulutusseurantaosio on liitetty myös VTS:n kiinteistönhallinta- ja laadunvalvontajärjestelmän (KihlaNet) osaksi, jolloin myös kiinteistöjen huollosta vastaavalla henkilöstöllä on mahdollisuus seurata ja käyttää ohjelmaa.

Tampereen Vuokratalosäätö on solminut VTS Kiinteistöpalvelu Oy:n kanssa energiahallintasopimuksen, jonka tavoitteena on asuinhuoneistojen ja muiden oleskelutilojen asumisolosuhteista tinkimättä saavuttaa asetetut energian- ja vedenkäytön kulutustavoitteet. Osana laadittua sopimusta ovat energiankäytön tehostamistoimien ja energiatehokkuuden edistymisen seuranta. Sopimukseen sisältyvät energiataloutta parantavien toimenpiteiden suunnittelu, niiden toteutus ja raportointi sekä arviointi tehtyjen toimenpiteiden vaikutuksista”, energiainsinööri *Reijo Korhonen*, VTS Kiinteistöpalvelu Oy, energiansäästön seurantaryhmän jäsen, selvittää Tampereen Vuokratalosäätön energiansäästötyötä.



Reijo Korhonen



Petri Kallio

“Säännölliset laite- ja järjestelmähuollot tukevat osaltaan energiahallintaa. Ilmanvaihtojärjestelmät kunnostetaan koneiden osalta neljän vuoden välein ja nuohous sekä säätö suoritetaan noin kahdeksan vuoden välein. Patteriverkon tasapainotuksen suoritustarve määräytyy kulutusseurannan sekä käyttökokemusten perusteella”, tekninen isännöitsijä *Petri Kallio* kertoo Tampereen Kotilinnasäätiön energianhallinnan tehostamistoimista.

Yhdyskuntapalvelut



Terho Kivimäki

“Talvitoissa käytetään routavasaraa yhä enemmän, ettei tarvitsisi sulattaa maata polttoöljyllä, kaasulla tai sähköllä”, rakennusmestari *Terho Kivimäki* Tampereen kaupungin yhdyskuntapalvelut, energiansäästön seurantaryhmän jäsen, kertoo yhtenä esimerkkinä yhdyskuntapalveluitten energiansäästötoimenpiteistä.

Liikelaitokset

“Auto- ja konekeskuksessa on seurattu polttoaineiden kulutusta ja muun muassa vuosien 1990 – 2005 välisenä aikana on tapahtunut seuraavat muutokset:

- Bensiinin käyttömäärä on puolittunut.
 - Paketti- ja kuorma-autojen määrä on noussut 10% ja kuitenkin dieselpoltto-aineen kulutus on vähentynyt 10%.
 - Uudemman kaluston ja menetelmien ansiosta polttoöljyn kulutus on laskenut noin 25% , vaikka sitä käyttävän kaluston määrä on lisääntynyt
- Auto- ja konekeskuksessa työnjohdolle on delegoitu oman vastualueensa energiansäästötyöt. Kuljettajat ilmoittavat oman ajoneuvonsa tarvitsemat huolto- ja energiansäästötoimet työnjohdolle”, johdon assistentti *Marja-Leena Koski* auto- ja konekeskus, energiansäästön seurantaryhmän jäsen, kertoo.



Marja-Leena Koski



Reijo Nieminen

“Liikennelaitoksella on Tampereen kaupungin energiansäästösuunnitelman periaatteita käytännössä noudatettu jo 1970-luvun energiakriisien ajoista alkaen. Entistä järjestelmällisemmäksi energiansäästötoiminta on muodostunut ympäristöjärjestelmän käyttöönoton jälkeen 12.11.2001. Ympäristöasioiden hoito on ohjelman mukaan organisoitu, johdettu ja seurantajärjestelmät laadittu”, korjaamopäällikkö *Reijo Nieminen* Tampereen kaupungin liikennelaitos, energiansäästön seurantaryhmän jäsen, toteaa.



“Tampereen Vesi on rakentanut jo vuodesta 1995 lähtien ISO 14001 -standardin mukaista ympäristöjärjestelmää, ja sille myönnettiin sertifikaatti vuonna 2002. Ympäristöjärjestelmän yhtenä tavoitteena on energiankäytön tehostaminen. Järjestelmässä on määritelty energiansäästöön liittyvät toimenpiteet vastuuhenkilöineen ja aikatauluineen”, projektiassistentti *Liisa Mustaniemi*, Tampereen Vesi, energiansäästön seurantaryhmän jäsen, kertoo.

Liisa Mustaniemi

“Tampereen Sähkölaitos on osallistunut Tampereen kaupungin energiansäästötyöhön vuodesta 1995. Vuonna 2000 Tampereen Sähkölaitos liittyi Finergyn, Sky:n sekä Senerin ja kauppaja- ja teollisuusministeriön välille solmittuun teollisuuden ja energia-alan energiansäästösopimukseen. Energia-alan energiansäästösopimuksen tavoitteena on edistää energiansäästöä sähkön tuotannossa, siirrossa ja jakelussa sekä kaukolämpöalalla. Sähkölaitoksen näkökulmasta tämä tarkoittaa energian ominaiskulutuksen pienentämistä sekä energiatehokkuuden seuraamista ja kehittämistä osaksi päivittäistä toimintaa”, ympäristö- ja laatu päällikkö *Soile Heinonen* Tampereen Sähkölaitos / Tammerkosken Energia Oy, energiansäästön seurantaryhmän jäsen, ja myyntipäällikkö *Timo Pesonen* Tampereen Sähkölaitos, entinen energiansäästön seurantaryhmän jäsen, kertovat Tampereen Sähkölaitoksen energiansäästötyöstä.



Soile Heinonen



Timo Pesonen

3 Energiankäyttö ja saavutetut säästöt

Energiansäästö tilakeskuksen kiinteistöissä

Kulutus seuranta käytössä kattavasti

Vuodesta 1994 alkaen kulutus seurannassa olivat mukana kaikki kulutuksen kannalta oleelliset kiinteistöt. Ensimmäinen täysi vuosi (1995) ei kuitenkaan lukuisista ongelmista johtuen tuottanut kovin luotettavia kulutustilastoja. Ongelmista ollaan asteittain päästy, vaikka mittarointivaikeudet ja suuri rakennuskanta ovatkin vaikeuttaneet luotettavien tilastojen aikaan saamista. Vasta kuluvan vuosikymmenen alkupuolella ollaan päästy luotettavaan tietoon kulutus seurannassa. Tyypillisiä virheitä ovat olleet väärät mittarikerhoimet ja rakennusten tilavuustiedot. Väärät mittarikerhoimet ovat vääristäneet eniten sähkönkulutustietoja ja puutteelliset tilavuustiedot ovat vääristäneet kaikkien kulutuslajien ominaiskulutuksia.

Tällä hetkellä kulutus seurannan piirissä on noin 180 kohdetta ja liki 4 000 000 rakennuskuutiometriä. Kattavuus on noin 90 % tilakeskuksen lämmitystä rakennuskannasta.

Katselmointitavoitteet saavutettiin

Tilakeskuksen organisoimasta kiinteistöjen energiakatselmustoiminnasta saadut kokemukset ovat hyvin positiivisia ja vastaavat hyvin niitä odotuksia, joita toiminnalle asetettiin.

Kiinteistöjen energiakatselmuksia toteutettiin kauppa- ja teollisuusministeriön tukirahoituksella yhteistyössä kumppanuusyriyten ja kaupungin oman henkilöstön kanssa. Vuoden 2005 loppuun mennessä katselmoitiin lähes 2,9 miljoonaa rakennuskuutiometriä. Määrä vastaa noin 80% siitä kiinteistömäärästä, johon katselmuksia tulee suorittaa. Tämän lisäksi vuonna 2003 käynnistettiin projekti, jossa tehtiin seurantakatselmus 19 kohteeseen. Projekti valmistui toukokuussa 2006.

Katselmuksien perusteella laadituista raporteista voidaan todeta, että hyvin pienillä toimenpiteillä saadaan merkittäviä säästöjä aikaan, kun toteutetaan samalla ammattihenkilöiden esittämät käyttötoimenpidemuutokset. Tyypillisimpiä lyhyen takaisinmaksuajan toimenpiteitä ovat olleet esimerkiksi lämmitys- ja ilmanvaihtolaitteiden asetusarvojen ja käyntiaikojen asettelu vastaamaan paremmin kohteen käyttöä. Näiden toimenpiteiden kustannukset ovat olleet noin 186 000 € ja vastaava energiansäästö on vuositasolla noin 173 000 €. Näiden toimenpiteiden takaisinmaksuaika on siis todellisuudessa ollut keskimäärin vain reilu vuosi. Edellä mainittujen toimenpiteiden lisäksi tilakeskus on tehnyt muita energiansäästötoimenpiteitä, joiden takaisinmaksuajasta ei ole tehty selvitystä, mutta energiansäästötavoitteiden saavuttamisessa niillä on ollut merkittävä osuus.

Katselmuksessa esitetty toimenpide on voitu myös toteuttaa laajempaan kokonaisuutena. Tämän kaltaisia töitä ovat olleet muun muassa rakennusautomaation, ilmastoinnin, lämmön talteenoton ja patteriverkkojen uudistaminen ym. Tilakeskus on vuosittain varannut rakennusten energiasäästötoimenpiteisiin määrärahan, joka viime vuosina on ollut 130 000 – 160 000 €. Jotta käytännön säästötoimia voidaan jatkaa, tarvitaan jatkossakin erillinen määräraha energiasäästötoimenpiteisiin. On kuitenkin huomioitava, että Tampereen kaupungin ja kauppa- ja teollisuusministeriön välinen sopimus sitoo kaupungin toteuttamaan kaikki alle kolmen vuoden takaisinmaksuajalla katselmuksista raportoidut toimenpiteet. Se puolestaan edellyttää käytettävissä olevan määrärahan kasvattamista tai uudenlaisten rahoitusmahdollisuuksien kehittämistä.

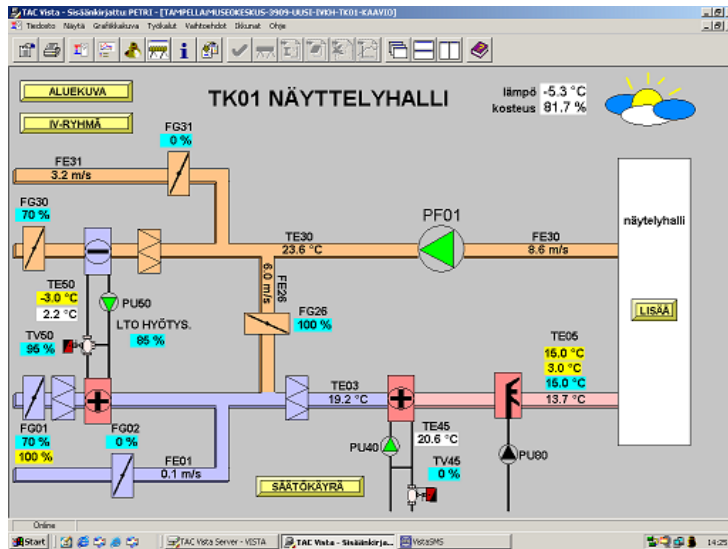
Kiinteistöjen energiakatselmointi on toiminut myös eräänlaisena koulutus-tilaisuutena, koska työtä on hoidettu suurelta osin omin voimin ja mukana on ollut myös kiinteistöjen käyttäjien edustajia.

Rakennusautomaatio on helpottanut tavoitteiden saavuttamista

Oikeat käyttö- ja asetusarvot tuovat huomattavaa säästöä rakennusten lämmönkulutukseen. Energiakatselmuksissa on kiinnitetty erityistä huomiota järjestelmien käyttöön ja asetusarvoihin. Huoltotoiminnassa huolehditaan käyttöaikojen ja asetusarvojen sopivuudesta käyttötilanteeseen. Huollon ohjeistusta ja huoltomiesten koulutusta on lisätty energiansäästöohjelman aikana. Nämä ovat osaltaan tuoneet runsaasti tietämystä järjestelmien oikeasta ja taloudellisesta käytöstä. Em. toimenpiteillä on ollut merkittävä vaikutus energiasäästöjen saavuttamisessa. Työtä on helpottanut se, että keskitettyyn rakennusautomaatioon on tänä aikana liitetty 110 kohdetta. Kohteiden toimintoja voidaan tarkkailla ja ohjata keskusvalvomosta käsin. Myös teknisten järjestelmien hälytykset siirtyvät esimerkiksi päivystäjälle yksilöidympinä ja nopeammin kuin vanhoista järjestelmistä.

Energiainvestointeina lämpöenergian säästöön ovat merkittävämminkin vaikuttaneet lämmitysverkostojen perussäädöt ja siihen liittyvien varusteiden uusiminen sekä termostaattisten patteriventtiilien vaihto.

Ilmastointijärjestelmien lämmön talteenoton huomioiminen ja lisääminen aina uudis- ja perusparannusrakentamisessa on myös keskeinen lämpöenergian säästöön vaikuttanut tekijä, koska järjestelmien uudistamisen yhteydessä ilmamäärät kasvavat merkittävästi.



Rakennusautomaatiolla voidaan tehdä rakennuksen säätöjä valvomosta käsin.

Uuden tekniikan käyttö on välttämätöntä sähkönsäästöissä

Rakennusten teknisten järjestelmien ohjaustapojen muutokset ovat lämmön säästön lisäksi tuoneet säästöjä myös sähkönkulutukseen. Taajuusmuuttajien merkitys energiankulutukseen on huomattava. Taajuusmuuttajien hinnat ovat alentuneet viime vuosina, joten niiden käyttöä on lisätty esimerkiksi lämmitys- ja ilmanvaihtojärjestelmien pumppujen ja puhaltimien sähkönsyötön yhteydessä. Tällä on saatu pienennettyä sähkönkulutusta.

Rakennusautomaatiolla on ollut myös sähkönkulutuksen kannalta suuri merkitys. Esimerkiksi erilaisten sulatusjärjestelmien (luiskat, rännit ym.) ja valaistuksen olosuhteet huomioivat ohjaustavat ovat mahdollistuneet nykyaikaisella rakennusautomaatiojärjestelmällä.

Toimistojen sähkönsäästön edistämiseksi tilakeskus tilasi Tampereen ammattikorkeakoulun opinnäytetyön, jossa selvitettiin sähkönsäästöä toimistoympäristössä. Opinnäytetyö valmistui huhtikuussa 2003.

Vesikalusteiden uusiminen vähentää vedenkäyttöä

Vedenkäytön tavoitteisiin on päästy pitkälti vesikalusteita uusimalla. Nykyiset hanat ja WC-laitteet kuluttavat merkittävästi vähemmän vettä kuin vanhanaikaiset kalusteet. Tilakeskus on uusinnut vesikalusteita perusparannustöiden yhteydessä. Joihinkin kohteisiin vesikalusteita on uusittu tarpeen mukaan myös erillistoimenpiteinä. Energiakatselmusten yhteydessä on mitattu vesijohtoverkostojen painetaso. Mittausten perusteella on tarpeen mukaan asennettu paineentasausventtiileitä, joiden avulla on rakennuksien painetaso saatu oikealle tasolle ja siten pienennetty vedenkäyttöä. Huoltomiehet ovat myös osallistuneet vesikalusteiden huoltoon perehdyttävään koulutukseen.

Yhteistyö lämpöyrittäjien kanssa mahdollistaa uusiutuvien energialähteiden hyödyntämisen

Vuonna 2002 tilakeskus selvitti öljylämmitteisen Kurun metsäoppilaitoksen Tammikankaan toimipisteen muuttamista hakelämmitykseen. Hanke toteutettiin vuonna 2003.

Lähtökohtana hakelämpöön siirtymisessä oli vanhan lämmitysjärjestelmän uusiminen, lisääntynyt lämpötehon tarve ja samalla mahdollisuus suosia kotimaisen polttoaineen hyödyntämistä. Hankkeen käyttöä puolsi myös se, että Kurun Hakelämpö Oy sitoutui hankkimaan 20 % lämpölaitoksen käyttämästä hakkeesta oppilaitokselta. Järjestely tukee hyvin oppilaitoksessa annettavaa metsäalan opetusta.

Vuonna 2005 käynnistettiin selvitys metsäoppilaitoksen päärakennuksen ja sen läheisyydessä olevien rakennusten liittämismahdollisuudesta hakelämmitykseen. Kurun Hakelämpö Oy on esittänyt kiinnostuksensa uuden hakelämpölaitoksen perustamisesta. Lämpölaitos sijoittuisi metsäoppilaitoksen tontille ja tuottaisi lämpöä myös kuntakeskuksen rakennuksille.



Ahti Nieminen, Kurun hakelämpö Oy ja Tero Mäkelä, tilakeskus.

Tilakeskus ja ympäristötietokeskus Moreenia teettivät Pirkanmaan metsäkeskuksella selvityksen öljylämmityskohteiden muuttamisesta hake- tai pellettilämmitykseen. Selvityksen yhteydessä käytiin läpi 15 tilakeskuksen öljylämmitteistä kohdetta. Yksityiskohtainen kannattavuuslaskelma tehtiin viiteen kohteeseen. Näistä kohteista ainakin kahden Kämenniemiessä sijaitsevan kohteen osalta selvitystä on jatkettu ja tulevana vuosina selviää, toteutetaanko hankkeita.

Pelletti- tai hakelämmityksen lisäksi käynnistettiin selvitys kaukolämpöverkon läheisyydessä olevien vielä sähkö- ja öljylämmitteisten rakennusten liittämistä Tampereen Sähkölaitoksen kaukolämmön piiriin. Saadun selvityksen perusteella jo tässä vaiheessa neljä öljylämmitteistä kohdetta olisi liitettävissä kaukolämpöön. Loppujen osalta tilanne selvitetään kaukolämpöverkoston laajentuessa ja kiinteistöjen järjestelmiä uudistettaessa.

Käytössä myös muita uusiutuvia energialähteitä

Koskiveden hyödyntäminen Frenckellin kiinteistön jäähdyttämisessä on yksi energiansäästöön tähänneistä toteutuksista. Perusspannuksen läpi käynyt kiinteistö varustettiin koneellisella jäähdytyksellä, jota lauhdutetaan Tammerkosken vedellä. Samalla järjestelmällä tuotetaan suuri osa vuodesta koko tarvittava jäähdytysenergia, jolloin jäähdytyskoneita ei tarvitse käyttää ja sähköenergiaa säästyy huomattavasti.

Tilakeskus osti vuonna 2005 Tampereen Sähkölaitokselta vihreää sähköä 1 000 kilowattituntia päiväkohti. Yhteensä määrä oli 80 megawattituntia vuonna 2005. Käytäntöä noudatetaan myös vuonna 2006.

Toimintaympäristön muutokset

Tilojen käytön tehostaminen lisää tehokkuutta ja ominaiskulutuksia

Tarkastelujakson aikana on tilojen käyttöaste noussut. Tämä on puolestaan pidentänyt teknisten laitteiden vuorokautisia käyttöaikoja sekä ilmanvaihdon että valaistuksen osalta. Näin ollen vertailulukuna käytetty rakennustilavuutta kohti laskettu energian ominaiskulutus on väistämättä kasvanut, vaikka esimerkiksi käyttäjää kohti laskettuna kulutus olisi pienentynyt. Vertailukelpoisuuden vuoksi on koko tarkastelujakson ajan seurattu samoja tunnuslukuja, jotka ovat ominaiskulutuksia (toteutunut kulutus/rakennustilavuus). Lämmityksen ominaiskulutus on normeerattu lämmöntarveluvulla, jolloin eri vuosien ominaiskulutukset ovat keskenään vertailukelpoisia.

Kasvaneet olosuhdevaatimukset lisäävät energiankulutusta

Uudistuneiden rakennusmääräysten sekä sisäilma- ja kosteusasioiden entistä tarkempi huomioiminen on lisännyt kiinteistöjen energiankulutusta.

Kasvaneet olosuhdevaatimukset lisäävät kiinteistöjen teknisiä järjestelmiä sekä niiden käyttöaikoja. Ilmanvaihtomäärät kasvavat ja usein tilat vielä varustetaan koneellisella jäähdytyksellä, joka osaltaan merkittävästi lisää energian tarvetta.

Toimitilojen olosuhteilla pystytään vaikuttamaan työviihtyvyyteen ja sitä kautta työtehoon, joka on kokonaisuutta ajatellen otettava huomioon. Rakennusten kosteuden ja sisäilmaongelmien hallinnassa ilmastointijärjestelmillä ja niiden oikealla käytöllä on merkittävä rooli. Edellä kuvatut toimenpiteet ovat asioita, jotka kasvattavat kiinteistöjen lämpö- ja sähköenergiankäyttöä ja ovat ristiriidassa energiansäästötavoitteiden kanssa.

Teknologinen kehitys lisää tehokkuutta

Erityisesti sähkönkulutuksen kasvuun on vaikuttanut lisääntynyt teknisten laitteiden määrä. Esimerkiksi tietokoneiden määrä kaupungilla on moninkertaistunut energiansäästöohjelman toteutuksen aikana. Aivan viime vuosina laitteet ovat kuitenkin kehittyneet sähkönkulutuksen kannalta merkittävästi parempaan suuntaan. Esimerkiksi tietokoneiden nykyaikaiset TFT-näytöt (litteät näytöt) kuluttavat huomattavasti kuvaputkinäyttöä vähemmän sähköä.

Energiansäästön seurantarayhmä onkin useaan kertaan käsitellyt asiaa ja jäsenten tehtävänä on ollut toimintayksiköissään edistää TFT-näyttöihin siirtymistä.

Tulokset verrattuna tavoitteisiin

Julkisten rakennusten lämmön ja veden osalta on päästy asetettuihin tavoitteisiin. Sähkön osalta säästötavoitteeseen ei päästy, vaan sähkönkulutus kääntyi energiansäästöohjelman aikana aluksi voimakkaaseen nousuun, joka sittemmin on tasaantunut. Jakson viimeisen kolmen vuoden aikana kulutuksen kasvu näyttää pysähtyneen, mutta kulutuksen vähentymistä ei vielä ole havaittavissa. Vuodesta 1996 vuoteen 2005 sähkön kulutuksen kasvu on käytössä olevien tilastojen mukaan ollut jopa 19 %. Osa kasvusta saattaa johtua tilastollisista virheistä, mutta laitekannan, tilojen käyttöaikojen ja olosuhdevaatimusten lisääntyminen ovat osaltaan varmasti vaikuttaneet sähkön kulutuksen kasvuun ja toisaalta myös kasvun hidastumiseen.

Taulukoihin on koottu energiankulutustiedot säästösuunnitelman toteuttamisen ajalta.

Lämmönkulutus

Vuoden 1996 kulutustiedoissa on muista poiketen mukana myös asuinrakennuksia, josta johtuen luvut eivät ole täysin vertailukelpoisia.

Vuosi	Kulutus MWh	Rak.tilavuus 1000 m ³	Ominaiskulutus kWh/m ³	Normeerattu om.kul. kWh/m ³
2005	136 635	3 945	34,6	36,8
2004	131 935	3 835	34,4	36,6
2003	140 867	3 811	37,0	38,7
2002	134 902	3 728	36,2	37,9
1996	124 192	3 445	36,0	38,5

Sähkönkulutus

Kulutustietojen tarkentunut laskenta on muuttanut sähkön ominaiskulutusta verrattuna aiemmin julkaistuihin vuosiraportteihin. Lukujen keskinäinen suhteellisuus on kuitenkin säilynyt lähes samana, joten eri raporteissa esitetyt muutokset ovat prosentuaalisesti samaa suuruusluokkaa.

Vuosi	Kulutus MWh	Rak. tilavuus 1000 m ³	Ominaiskulutus kWh/m ³
2005	57 020	3 393	16,8
2004	55 556	3 306	16,8
2003	55 939	3 322	16,8
2002	54 138	3 266	16,6
1996	42 871	3 039	14,1

Vedenkäyttö

Vuosi	Kulutus 1000 m ³	Rak. tilavuus 1000 m ³	Ominaiskulutus l/m ³
2005	462,0	3 640	127
2004	477,7	3 587	133
2003	467,0	3 533	132
2002	475,9	3 476	137
1996	518,0	3 327	156

Energiansäästötyö koulutustoimialalla

Energiansäästösuunnitelman mukaisten toimenpiteiden toteutuminen

Tiedotus ja koulutus luovat pohjaa energiansäästölle

Energiansäästöohjelman alussa koulujen rehtoreille, johtajille ja vahtimestareille tiedotettiin asiasta. Lisäksi kussakin koulussa käsiteltiin koko henkilökunnan kanssa kouluviraston lähettämää kirjettä, jossa opastettiin energiansäästön toteuttamista käytännössä. Kirjeessä olevat neuvot koskivat mm. ilmastoinnin, valojen ja atk-laitteiden säästäväisempää käyttöä sekä vioista ja häiriöistä ilmoittamista.

Tilakeskus koulutti koulujen vahtimestarit huolehtimaan energia-asioista paikan päällä sekä huoltamaan sähkölaitteita itse mahdollisuuksien mukaan. Koulujen vahtimestarit ovat osallistuneet myös vesikalusteiden huoltoa koskevalle kurssille. Heitä on koulutettu myös lämmityksen säädössä. Lisäksi on pidetty vahtimestareiden, huoltomiesten ja siivoojien yhteisiä koulutustilaisuuksia, joissa on opastettu energiansäästön toteutumista käytännössä.

Vahtimestarit toimittavat tilakeskukselle kuukausittain lämmön, sähkön ja veden kulutusseurantalomakkeen. Kunnossapidossa on siirrytty enemmän ennakoivaan kunnossapitoon, jossa otetaan huomioon energiataloudellisuus.

Kussakin koulussa on keke-vastaava, jonka tehtävänä on huolehtia tiedon kulkeutumisesta niin oppilaille kuin koko henkilökunnallekin. Lisäksi jokaisessa oppiaineessa pyritään sisällyttämään ympäristönäkökulma, jolloin myös säästäväinen energiankäyttö tuodaan esille mahdollisuuksien mukaan. Koulujen motivaation lisäämiseksi toteutuneesta energiansäästöstä säästyneet rahat olisi voitava suunnata koulun muuhun toimintaan.



Energiansäästö on osa koulun opetusta.

Energiansäästö koostuu monista toimenpiteistä

Tilakeskus toteuttaa energiankulutuksen seuranta seurantalomakkeen avulla. Vahtimestarit ovat ilmoittaneet kokevansa tämän hyödyllisenä.

Tilakeskus on järjestänyt koulukiinteistöjen energiakatselmuksia. Katselmuksissa selvitetään kiinteistöjen LVIS-tekniikan nykytilanne ja sen perusteella asetetaan yhdessä asiantuntijoiden ja käyttäjien kanssa koulukohtaiset säästötavoitteet.

Kouluissa on tiivistetty ikkunoita turhan energiankulutuksen estämiseksi. Vesikalusteita on uusittu silloin, kun se on ollut mahdollista määrärahojen puitteissa. Lisäksi kouluissa on pyritty parantamaan ilmanvaihtoa ja huomioimaan energiataloudellisuus aina järjestelmävalintoja tehtäessä.

Koulujen valaistuksessa hehkulamppuja on korvattu pienloistelampuilla sitä mukaa, kuin vanhat lamput menevät rikki. Uusiminen on täten tapahtunut melko hitaasti.

Uusia atk-laitteita ym. toimistoautomaatiikkaan liittyviä laitteita hankittaessa on pyritty valitsemaan sellaisia, joissa ovat sisäiset sähkönsäästöominaisuudet. Lisäksi atk-laitteiden kohdalla käyttäjät huolehtivat laitteiden sulkemisesta yön ja viikonloppujen ajaksi sekä yli tunnin käyttökatojen ajaksi.

Energiataloudellisuus on otettu huomioon myös kiinteiden laitteiden, kuten kouluruokalojen keittiökalusteiden, hankinnan yhteydessä. Tilakeskus huolehtii kiinteiden laitteiden hankinnasta.

Saavutetut tulokset

Taulukoihin on koottu energiankulutustiedot säästösuunnitelman toteuttamisen ajalta.
Lämmön- ja sähkönkulutus sekä vedenkäyttö

Vuosi	Lämmitys MWh	Lämm. om. kul. kWh/m ³	Norm. om.kul. kWh/m ³	Sähkö MWh	Sähkön om. kul. kWh/m ³	Vesi 1000 m ³
2005	40 895	38,2	40,6	12 185	11,7	89
2004	39 391	40,5	40,8	12 866	12,9	91
2003	45 274	43,5	45,6	13 560	12,9	100
2002	41 549	42,1	44,1	12 153	11,9	117
1996	37 866	39,1	41,8	8 811	9,6	125

Sosiaali- ja terveystoimella energiansäästö on ollut osa kestävästä kehitystä

Sosiaali- ja terveystoimessa ei ole tehty yhtenäistä energiansäästöohjelmaa toiminnan monimuotoisuuden vuoksi. Pääosa kiinteistöjen energiansäästöistä perustui tilakeskuksen tekemien energiakatselmusten aiheuttamiin toimenpiteisiin.

Energiansäästö organisoitiin tehtäväalueiden (7 kpl) kestävästä kehityksen työryhmien kautta. Työryhmät tekivät tehtäväalueiden kestävästä kehityksen rungot, joiden pohjalta työpisteet tekivät omat kestävästä kehityksen ohjelmansa. Tehtäväalueiden ohjelmissa sitouduttiin kaupungin energiansäästösuunnitelmaan. Ohjelmissa ohjeistettiin energian- ja vedenkäyttöä. Esimerkiksi sairaaloiden vedenkäyttö laski merkittävästi uusien ohjeistusten myötä, vaikka hygieniasäännöt aina huomioitiinkin.

Hatanpään ravintokeskusta peruskorjattiin ja laajennettiin 2004. Käyttöön tuli myös ilmastoinnin jäähdytys. Sähkönkulutus kaksinkertaistui tehtyjen muutosten takia.

Saavutetut tulokset

Taulukoihin on koottu sosiaali- ja terveystoimen käytössä olevien kiinteistöjen energiankulutustietoja säästösuunnitelman toteutuksen ajalta.

Terveystoimien ja huoltolaitosrakennukset

Vuosi	Lämmitys MWh	Lämm. om.kul. kWh/m ³	Norm.om. kul kWh/m ³	Sähkö MWh	Sähkön om.kul. kWh/m ³	Vesi 1000 m ³
2005	23 311	46,3	49,2	11 120	22,8	147
2004	23 238	45,2	48,1	10 362	20,6	149
2003	25 397	52,7	55,2	10 546	21,1	139
2002	24 786	52,7	55,2	10 850	23,6	131
1996	23 761	45,7	48,8	10 107	20,4	134

Päiväkodit

Vuosi	Lämmitys MWh	Lämm. om.kul. kWh/m ³	Norm.om. kul kWh/m ³	Sähkö MWh	Sähkön om.kul. kWh/m ³	Vesi 1000 m ³	Veden om. kul. l/m ³
2005	7 159	54,0	57,4	2 447	19,0	35	263
2004	7 200	54,3	57,9	2 600	20,2	34	254
2003	7 646	57,1	59,8	2 715	21,1	35	261
2002	7 504	59,7	59,9	2 664	21,5	35	274
1996	6 463	57,7	61,6	1 929	17,8	27,1	247

Liikuntatilojen energiansäästö

Aluksi oikeastaan kaikki tekeminen kohdistui erilaisten laitteistojen aikaohjelmien tarkistuksiin tilakohtaisten tarpeiden kartoittamiseksi. Myös tilojen lämpötilat aseteltiin kohdalleen, käyttö- ja lämpöverkkojen lämpötiloihin, ja yleensäkin turhan kulutuksen karsimiseksi (esim. valaistus ja suihkuvedet). Näillä toimenpiteillä saatiinkin kohtuullisen hyviä tuloksia välittömästi.

Myöhemmin keinot säästötoimiin vähenivät tai ainakin niiden toteutus viivästyi, koska toimiin tarvittiin rahoitusta. Jatkossa rakennusautomaatiolaitteiden hankinta ja keskittäminen Uintikeskuksen valvomoon paransi laitteiden valvontaa ja yleensäkin mahdollisti asian.

Taajuusmuuttajakäytöt sekä valaistuksien uudistaminen ovat tuoneet säästöjä. Laitosten mittavammat saneeraukset ovat uusineet laitekantaa nykyaikaisemmaksi ja energiatehokkaammaksi. Toisaalta taas lainsäädäntö ja parempaan palvelutasoon siirtyminen ovat vaikuttaneet negatiivisesti säästöihin. Tilojen tehokas käyttö on myös vaikuttanut samansuuntaisesti.

Energiansäästöä on tullut jokapäiväinen toimintatapa

Laitokset, joiden kulutuksia on seurattu, ovat olleet lähes alusta asti samat, mutta palvelutason noustessa, tilojen käytön lisääntyessä, erinäisten lakien ja asetusten muutoksien takia on esimerkiksi uimavesien/hallin sisäilmojen lämpötiloja jouduttu korottamaan. Uusien harrastelajien ja niiden normaaleista poikkeavien toimintaympäristöjen takia myös energiaa kuluu tavallista enemmän. Samoin jäähallitekniikassa on siirrytty välillisiin kiertojärjestelmiin, jotka kuluttavat enemmän puhumattakaan siitä, että ns. talvilajeja pitäisi pystyä harrastamaan nykyisin jo kesälläkin.

Itse energiansäästö ja -kulutuksen tarkkailut olivat alussa ainoastaan konemestarin asioita, mutta nykyään yhä useammat ajattelevat myös energiankulutusta. Energiansäästösuunnitelman toteuttamisen aikana yleinen asenne onkin muokkautunut oikeaan suuntaan ja tästä on tullut ainakin osalle henkilöstöä jokapäiväinen toimintatapa. Tosin vieläkin selvemmin voitaisiin hankesuunnittelussa huomioida esimerkiksi elinkaarikustannuksia.

Parantuneet olosuhteet ja kasvava palvelu syövät säästöjä

Alkuperäiset tavoitteet olivat kovin haasteellisia ja myöhemmin todettiin, että niissä pysyminen olisi lähes mahdotonta esim. jyrkästi kohoavan sähkönkulutuksen osalta. Se aiheutui nopeasti kasvavasta, uuden tekniikan tuomasta laitekannan lisäyksestä.

Energiansäästötyön ansiosta uimahallien energiankulutus ei ole kasvanut, vaikka olosuhteita on parannettu. Jäähallien osalta peruskorjauksien tuoma uusi laitekanta on tuonut säästöjä lämmityksessä ja sähkössäkin on pysytty kokolailla entisissä kulutuksissa, vaikkakin esimerkiksi välillinen jäähdytysjärjestelmä kuluttaa enemmän sähköä kuin entinen suoraohyrysteinen järjestelmä (Haka 1).

Energiansäästösuunnitelman tavoitteeksi asetettu tilavuuksiin suhteutettu ominaiskulutusten alentaminen on kasvaneista olosuhdevaatimuksista huolimatta toteutunut osittain liikuntatoimen tiloissa, vaikka käyttäjiä kohti lasketut lämmön- ja sähkönkulutukset ovat kasvaneet. Vedenkäyttö on alentunut huomattavasti sekä suhteessa rakennustilavuuksiin että käyttäjäkohtaisesti laskettuna.

Tulokset verrattuna tavoitteisiin

Taulukoihin on koottu kulutustiedot säästösuunnitelman toteutuksen ajalta, mukana on myös vertailuvuosi 1990.

Uimahallit (Uintikeskus 52400 m³, Tesoma 16500 m³)

Vuosi	Lämmitys kWh	Sähkö kWh	Vesi m ³	Käyttäjät henk.	Tilavuus m ³
2005	4 678 000	2 311 499	44 619	415 094	68 900
2004	5 028 000	2 348 571	46 372	403 121	68 900
2003	4 549 000	2 274 000	42 600	390 518	68 900
2002	4 471 000	2 304 456	43 429	386 507	68 900
1996	2 829 000	1 478 740	31 852	316 468	52 400
1990	3 840 000	1 808 160	49 036	389 797	52 400

Kulutustiedot käyttäjää ja rakennustilavuutta kohti

Vuosi	Lämmitys		Sähkö		Vesi	
	kWh/henk	kWh/rm ³ *)	kWh/henk	kWh/rm ³	l/henk	l/rm ³
2005	11,3	67,9	5,6	33,5	107,5	647,6
2004	12,5	73,0	5,8	34,1	115,0	673,0
2003	11,6	66,0	5,8	33,0	109,1	618,3
2002	11,6	64,9	6,0	33,4	112,4	630,3
1996	8,9	54,0	4,7	28,2	100,6	607,9
1990	9,9	73,3	4,6	34,5	125,8	935,8

Olisi ehkä viisainta painottaa vertailu uimahallien osalta v.1997 jälkeisiin aikoihin ja jäähallien osalta v.2002 jälkeisiin aikoihin, koska sen jälkeen raportoitava kiinteistössä on pysynyt samansuuruisena ja on näin ollen vertailukelpoista.



Tampereen uintikeskus Kalevassa.

Jäähallit (Hakametsä 1-3 184400 rm³, Hervanta 39500 rm³, Tesoma 1,2 49100 rm³)
Vuosi 1990 ei sisällä Tesoma 1-2 tietoja, vuosi 1996 ei sisällä Tesoma 2 tietoja.

Vuosi	Lämmitys kWh	Sähkö kWh	Vesi m ³	Käyttötunnit h	Tilavuus rm ³
2005	4 962 000	6 355 264	35 450	26 000	272 700
2004	4 911 000	6 446 714	41 228	25 900	272 700
2003	6 060 000	6 213 600	36 681	25 300	272 700
2002	5 731 000	6 268 952	34 592	23 800	272 700
1996	3 364 000	5 430 558	37 359	20 907	254 100
1990	2 666 000	4 171 050	42 581	15 200	220 900

Kulutustiedot käyttötuntia ja rakennustilavuutta kohti

Vuosi	Lämmitys		Sähkö		Vesi	
	kWh/h	kWh/rm ³ *)	kWh/h	kWh/rm ³	l/h	l/rm ³
2005	190,8	18,2	244,4	23,3	1363,5	130
2004	189,6	18,0	248,9	23,6	1591,8	151,2
2003	239,5	22,2	245,6	22,8	1449,8	134,5
2002	240,8	21,0	263,4	23,0	1453,4	126,9
1996	160,9	13,2	259,7	21,4	1786,9	147,0
1990	175,4	12,1	274,4	18,9	2801,4	192,8

Näin eteenpäin

Vuoden 2006 aikana saneerataan Hervannan uimahallin vedenkäsittelyjärjestelmä ja - automatiikka sekä tehdään myös rakenteellisia korjauksia halliin. Uintikeskuksen laajennuksen yhteydessä saneerataan vanhan osan suihkutilat kalusteineen ja uusitaan LKV-vaihtimet.

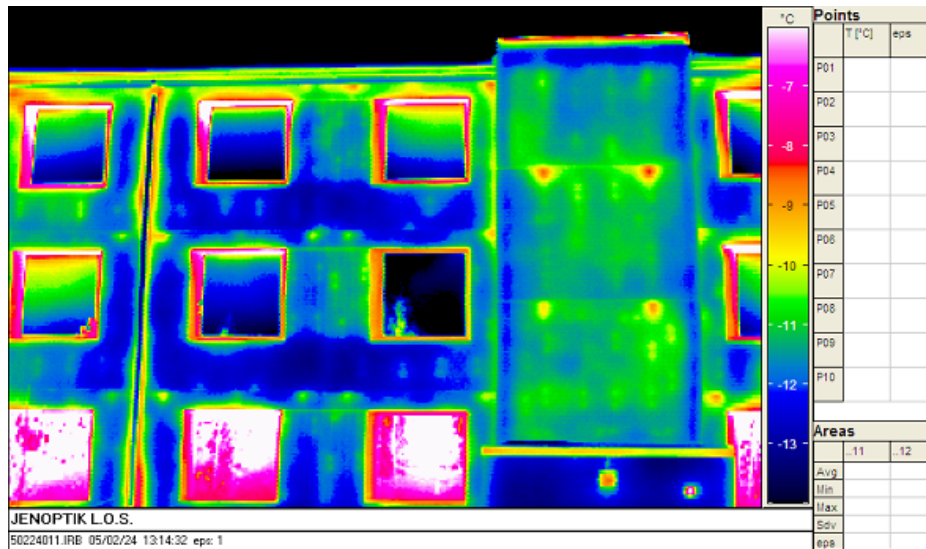
Vuonna 2007 Hakametsän jäähallin automatiikka joutuu remonttiin ja hallin pääilmastointikoneet (4 kpl) saneerataan. Vuonna 2007 jatketaan automatiikkalaitteiden valvonnan keskittämistä Uintikeskuksen valvomoon.

Säätiöiden omistamat asunnot

Vuokratalosäätiö on toteuttanut useita energiansäästötoimenpiteitä

VTS-kotien energiankulutukset on saatu kohtuulliselle tasolle vuosien järjestelmällisellä työllä. Energiatohokkuutta on parannettu vuosien myötä mm. seuraavilla toimilla:

- Uudis- ja korjausrakentamisessa on kiinnitetty huomiota rakennusten ja laitteiden energiataloudellisuuteen.
- Vuonna 2004 on rakennettu maalämpöpumpulla toimiva vuokrakohte.
- Uudiskohteet kuvataan lämpökameralla ennen luovuttamista tai heti, kun sääolot sen sallivat.
- Lämpökamerakuvausta on käytetty tukena myös olemassa olevan kiinteistökannan lämpövuotojen kartoituksessa.



Lämpökamerakuva rakennuksen julkisivusta

- Kiinteistöjen hoito- ja huolto-ohjeet ja huoltokalenterit (huoltokirja) on uudistettu ja liitetty VTS:n kiinteistönhallinta- ja laadunvalvontajärjestelmään KihlaNettiin käytettävyyden tehostamiseksi. Uudis- ja saneerauskohteista on lisäksi laadittu erilliset huoltokirjakansiot.
- Lämmönjakokeskuksia on uusittu tarvittaessa.
- Lämmitysverkon perussäätöjä on tehty vuosittain sovittava määrä.
- Iv- laitteiston perussäätö- ja kunnostustöitä on tehty suunnitelmallisesti.
- Vakiopaineventtiilejä on asennettu kiinteistöihin, joissa veden katupaine on sitä edellyttänyt.
- Kiinteistöjä on varustettu huoneistokohtaisilla vesimittareilla (60 – 70% asunnoista).
- Poikkeamiin energiankulutuksissa sekä havaittuihin vesilaittevuotoihin ja – vikoihin on puututtu välittömästi niiden ilmaannuttua.
- VTS-koteja ylläpitävälle huoltohenkilöstölle on järjestetty koulutusta mm. kulutusseurantaohjelman käyttämiseen sekä muita yhteisiä tilaisuuksia (mm. Kiinteistöhoitopäivät 2006).
- Kiinteistönhoidon tasoa valvotaan mm. säännöllisillä teknisillä tarkastuksilla ja kiinteistönhoidon päivittäisvalvonnalla.
- Järjestelmällistä energiaeksperttikoulutusta (VTS:llä asukasekspertti) on järjestetty syksystä 2002 alkaen. Kiinteistöistä n. 60 %:lla on oma asukasekspertti ja osalla kiinteistöjä eksperttejä on useita.
- Yleisesti energiatehokkuuden parantamiseen tähtääviä toimenpiteitä tehdään voimassa olevan Tampereen Vuokratalosäätiön ja VTS Kiinteistöpalvelu Oy:n kanssa solmitun energiahallintasopimuksen mukaisesti.

Kymmenen vuoden aikana VTS koteja on rakennettu lisää yli 50 kohdetta ja rakennuksia on peruskorjattu 25 kohteessa. Lisäksi on tehty pienempiä ns. Koti kuntoon -korjauksia. Sopimusten mukaisesti VTS:n kiinteistöjen ylläpidon ja huollon organisointi siirtyi vuonna 2000 perustetun VTS kiinteistöpalvelu Oy:n vastuulle.

Suurin säästö on saavutettu vedenkäytössä

Energiaseurantaohjelma antaa kulutustietoa vuodesta 1997 lähtien ja sen mukaan eniten säästöä on saavutettu vedenkäytön osalta. Vedenkäyttöön vaikuttaa osaltaan se, että huoneistokohtaisilla vesimittareilla on saavutettu odotusten mukaiset tulokset. Sähkönkulutuksessa on sitä vastoin havaittavissa pientä tasaista kasvua aina vuoteen 2004 asti. Lämmitysenergiankulutus vaihtelee vuosittain, mutta pitkällä aikavälillä suuntaus on lievästi laskeva, mihin on pyrittykin.

Taulukkoon on koottu kulutustiedot vuodesta 2000 alkaen.

Vuosi	Lämmitys MWh	Lämm.om.kul. kWh/m3	Norm.om.kul. kWh/m3	Sähkö MWh	Sähkön. om.kul. kWh/m3	Vesi m3	Veden om.kul. l/m3
2005	88 179	46,6	51,0	8 467	4,4	798 911	415
2004	90 719	48,1	51,4	7 642	4,4	814 719	424
2003	91 262	47,7	50,0	7 400	4,3	797 339	423
2002	85 666	49,1	50,7	6 909	4,2	758 647	433
2001	83 918	49,2	51,6	6 931	4,2	762 413	441
2000	76 607	45,9	51,8	6 562	4,1	782 875	460

Energiansäästösopimuksen mukaiset toimenpiteet vuosiksi 2006-2007

Tampereen Vuokratalosäätiö on liittynyt asuntokiinteistöalan energiansäästösopimuksen (AESS) piiriin 1.11.2004. AESS-sopimuksen myötä VTS sitoutuu pienentämään lämmön ja veden ominaiskulutusta sellaisissa kiinteistöissä, joissa ei ole suoritettu energiataloutta parantavia toimenpiteitä, 10 % vuoteen 2008 mennessä ja 15 % vuoteen 2012 mennessä sekä kiinteistösähkön osalta kulutuksen kasvun pysäyttämiseen ja laskuun kääntämiseen vuoteen 2008 mennessä.

Asuntokiinteistöalan energiansäästösopimuksessa (AESS) määriteltyihin säästötavoitteisiin pyritään mm. seuraavilla toimilla:

- VTS koteihin tehdään energiakatselmukset ja niiden myötä suunnitelmia tarkoituksenmukaisista kiinteistökohtaisista säästötoimenpiteistä.
- Rakennusautomaation valvomotoimintaa keskitetään ja järjestelmiä uudistetaan.
- Kulutusseurantaa jatketaan ja tiivistetään automaation keskittämisen myötä.
- Vedenkulutuksen säästöohjelmalla uusitaan asuntojen vesikalusteita vettä säästävimiksi.
- Lämmitysverkon perussäätöjä tehdään suunnitellusti ja laitteistoa uusitaan tarvittaessa.
- Iv- laitteiston perussäätö- ja kunnostusohjelmaa jatketaan.
- Sähkön turhat kulutukset pyritään poistamaan esim. ajastus-, käynti- ja lämmitysaikoja valvomalla.
- Kiinteistönhoitohenkilöstöä koulutetaan ja informoidaan edelleen.
- Asukaseksperttitoimintaa ja koulutusta jatketaan suunnitelmallisesti. Asukkaita pyritään informoimaan energiansäästötoimista asukastoimikuntien ja asukaseksperttien välityksellä sekä asukkaille suunnattujen julkaisujen avulla.



Asukasekspertit välittävät koulutuksessa saamiaan oppeja muille asukkaille

Energiasäästötoimia jatketaan ja AESS:n velvoittamiin säästötavoitteisiin pyritään edellisvuosien tavoin (ks. 2006). Säästötoimia pyritään edelleen kehittämään, kuten myös uusia säästämismuotoja ja -tapoja.

Tampereen Kotilinnasäätiö on tehostanut energian hallintaa

Kotilinnasäätiön kohteissa on vuodesta 2004 lähtien aloitettu energioiden hallintaa parantavat toimet yhteistyössä VTS Kiinteistöpalvelu Oy:n kanssa. Lähes kaikissa kohteissa on nyt tehty ilmanvaihdon kokonaiskunnostus: nuohous ja IV-koneiden kunnostus ja ilmamäärien säätö. Patteriverkoston tasapainotus tehdään pääsääntöisesti kaikkiin kiinteistöihin ilmanvaihdon kunnostuksen yhteydessä.

Saavutetut tulokset

Taulukkoon on koottu kulutustiedot vuodesta 2000 alkaen.

Vuosi	Lämmitys MWh	Lämm.om.kul. kWh/m ³	Norm.om.kul. kWh/m ³	Sähkö MWh	Sähkön.om.kul. kWh/m ³	Vesi m ³
2005	12 868	59,4	66,6	2 496	11,2	72 082
2004	11 696	54,0	58,4	2 300	10,3	66 166
2003	12 436	57,0	59,8	2 230	10,3	70 316
2002	12 367	59,0	61,7	2 587	12,3	72 216
2000	11 956	57,0	64,4	2 293	10,9	82 100

Tampereen Kotilinnasäätiö ottaa tänä vuonna käyttöön energioiden kulutusseurannan, jolla voidaan seurata, miten esimerkiksi em. toimenpiteet vaikuttavat kulutuksiin.

Yhdyskuntapalveluiden energiansäästötyö on monenmuotoista

Ulkovalaistuksella säästöjä turvallisuudesta tinkimättä

Ulkovalaistuksen uusimiseen on 2000-luvulla panostettu voimakkaasti, koska nykyinen valaistuskanta on vanhaa ja huonokuntoista. Uudistamisella saadaan myös tuntuja säästöjä energiankulutukseen ja suuri parannus valaistuksen laatuun ja määrään.

Vanhat elohopeahöyrylampulliset valaisimet vaihdetaan suurpainenatrium-lampullisiin valaisimiin. Tästä saatava hyöty on pienempi sähkönkulutus, pidempi pylväsväli (valaisimia on vähemmän / km), suurempi valon määrä, pidempi lampun käyttöikä, parempi valon jakautuma valaistavalle alueelle ja elohopean määrän huomattava vähennys.

Keskusta-alueella käytetään monimetallilampullisia valaisimia, joilla ominaisuudet ovat aika pitkälle samankaltaiset suurpainenatrium-lamppujen kanssa, pois lukien valon väri, joka on valkoinen ja lampun käyttöikä, joka on noin 40% heikompi. Siksi käyttökustannukset ovat suuremmat.

Vanhat valaisimet vaihdetaan samassa yhteydessä uusiin. Uudet valaisimet ovat tiiviimpiä (pysyvät puhtaana pidempään sisäpuolelta, joka vaikuttaa hyötysuhteeseen), metallirunkoisia (kestävyys, kierrätettävyys), ne sisältävät uutta optiikkaa (valo jakautuu paremmin tarvittavalle alueelle, joka parantaa hyötysuhdetta ja pidentää pylväsvälejä) ja niissä on huomioitu himmennysmahdollisuus.

Pylväät ja kaapelointi uusitaan katusaneerauksien yhteydessä. Pylväiden vaihdolla minimoidaan vaaratilanteet, jotka aiheutuvat huonokuntoisesta pylvästä. Kaapeloinnin uusimisella saadaan käyttövarmuutta valaistuksen toimintaan.

Ohjausjärjestelmä on tarkoitettu uusien lähitulevaisuudessa. Uudistamisella pystytään optimoimaan valaistuksen päälläoloaika (paloaika) ja himmentämään suuritehoisia lampuja yön ajaksi. Tällä saadaan aikaan merkittäviä säästöjä energiankulutuksessa.

Vuonna 2005 energiaa katuvalaistukseen kului noin 20 200 000 kWh (20,2 GWh).

Saavutetut tulokset

Taulukkoon on koottu katuvalaistuksen sähkönkulutustiedot säästösuunnitelman toteutuksen ajalta. Katuvalaistuksen osalta kulutustilastoihin liittyy epävarmuutta vuoteen 2000 saakka. Ominaiskulutus (kWh/valaisinpiste/a) on vähentynyt lähes 19 % vuodesta 2000 vuoteen 2005.

Katuvalaistus

Vuosi	Kokonaiskulutus MWh/a	Kokonaisteho kW	Valaisimia kpl	Kulutus kWh/piste/a	Teho W/valaisin	Paloaika/a h
2005	21102	5511	36958	571	149	3829
2004	21 624	5 586	36 814	587	152	3 871
2003	21 561	5 783	36 843	585	157	3 886
2002	22 931	5 897	36 308	632	162	3 862
2001	23087	5726	36241	637	158	3898
2000	25200	6401	35862	703	178	3937

Asfalttia biokaasulla

Tampereen kaupungin yhdyskuntapalveluiden rakennuttama Tarastenjärven tekninen toiminta-alue ja asfalttiasema aloittivat toimintansa kesäkuussa 2004. Asema käyttää asfaltin valmistuksessa kuumennusenergiana keräilykaivojen kautta kaatopaikalta talteenotettua biokaasua. Kaasu johdetaan paineisena 700 metriä pitkää putkistoa pitkin toiminta-alueelle, jossa linja haarautuu asfalttiaseman polttimelle sekä toimisto- ja korjaamotilojen lämpökeskukseen. Asfalttiasema käyttää biokaasua noin kaksi megawattituntia, joka vastaa noin 150 tonnin polttoöljyn käyttöä vuodessa. Samalla biokaasun käyttö vähentää jätteenkäsittelylaitoksen hajuhaittoja ja tehostaa uusiutuvan energian hyödyntämistä.

Kaatopaikan biokaasua energialähteenä käyttävä asfalttiasema oli 2004 tietävästi ainoa laatuaan Euroopassa. A-luokan ympäristö määräykset täyttävä asfalttiasema on kapasiteetiltaan riittävän suuri ja täyttää teknisesti kaupungin tulevaisuuden vaatimukset.

Kaatopaikkakaasun hyödyntäminen on ympäristön kannalta tärkeää, koska kaasu on pääosin metaania, joka ilmakehään päästessään aiheuttaa kasvihuonekaasuna ilmakehän lämpenemistä. Hyödyntämättöminä Tarastenjärven kaatopaikkakaasut kuormittaisivat ympäristöä yhtä paljon kuin Tampereen henkilöautoliikenne. Asfalttiasema käyttää täydellä teholla toimiessaan lähes puolet Tarastenjärven kaasusta. Tällä kaasumäärällä voidaan valmistaa 20 autokuormaa asfalttimassaa päivässä.

Asemalla on myös entistä paremmat mahdollisuudet hyödyntää jäteasfalttia uusioasfaltin raaka-aineena ja tehostaa muiden materiaalien kierrätystä.



*Tarastenjärven
asfalttiasema toimii
biokaasulla.*

Yhdyskuntapalvelut toteutti monta erilaista energiansäästötoimenpidettä

- Itäisen alueen sosiaali- ja toimistorakennuksen valmistuminen vähensi väliaikaisten työmaaparakkien tarvetta. Samalla lämmitysmuoto vaihtui sähköstä kaukolämmöksi.
- Roudan sulatuksessa on siirrytty entistä tehokkaampiin ja vähemmän ympäristöä kuormittaviin vaihtoehtoihin.
- Ylijäämämaiden suunniteltu hyötykäyttö rakennuskohteissa on vähentänyt kuljetuskustannuksia.
- Katuysikön aloitteesta suurten alueiden kaavoituksessa huomioidaan maamassojen läjitysalueet.
- Kaluston käyttöä tehostettiin säästösuunnitelman aikana.

Ajoneuvotekniikka auttaa saavuttamaan säästöjä auto- ja konekeskuksessa

Auto- ja konekeskus on uudistanut työmenetelmiä ja investoinut uusiin polttoainetaloudellisimpiin ajoneuvoihin. Osittain säästömahdollisuuksien takana on uusi tekniikka, joka on kehittynyt ajoneuvojen ja lisälaitteiden osalta. Auto- ja konekeskus testaa muun muassa biopolttoaineen soveltuvuutta ja käyttömahdollisuuksia osassa kalustoa.

Auto- ja konekeskus osallistui raskaan kaluston energiankäytön tehostamisprojektiin. Projektin tuloksena hankittiin omalla polttomoottorilla varustettu katujenpesulaite, jonka ansiosta energiankulutus väheni huomattavasti.



*Auto- ja konekeskuksen
katujenpesulaite toimii
tehokkaasti.*

Jatkamme energiansäästötyötä

Kuljettajat ovat käyneet taloudellisen ajotavan koulutuksen ja päivitämme tietoja jatkuvasti. Seuraamme myös kehitystä ja jatkamme investoimista polttoainetaloudelliseen kalustoon.

Tulokset verrattuna tavoitteisiin

Taulukoihin on koottu auto- ja konekeskuksen käyttämien polttoaineiden kulutustietoja. Auto- ja konekeskuksen säästötavoitteet ylittyivät selvästi: bensiinin ominaiskulutus (l/auto/vuosi) väheni lähes 50 prosenttia, dieselin ominaiskulutus (l/auto/vuosi) 18 prosenttia ja moottoripolttoöljyn ominaiskulutus (l/työkone/vuosi) noin 30 prosenttia. Säästöt ovat johtuneet ennen kaikkea kaluston uusimisesta, tekniikan kehittymisestä sekä kuljettajien saamasta taloudellisen ajotavan koulutuksesta.

Bensiinin kulutus

Henkilöautojen keski-ikä 4,4 v

vuosi	bensiini l	henkilöautoja kpl	kulutus/auto l/auto
2005	150 680	175	861
2004	160 217	160	1 001
2003	163 270	163	1 002
2002	163 470	165	990
1990	309 212	185	1 671

Kaasuöljyn kulutus

Pakettiautojen keski-ikä 5,8 v ja kuorma-autojen

vuosi	kaasuöljy l	k- ja p-autoja kpl	kulutus/auto l/auto
2005	1 147 715	308	3 726
2004	1 187 158	308	3 854
2003	1 186 650	310	3 828
2002	1 197 046	319	3 732
1990	1 272 683	280	4 545

Polttoöljyn kulutus

Työkoneiden keski-ikä 8,1v

vuosi	polttoöljy l	työkoneita kpl	kulutus/auto l/kone
2005	562 123	132	4 259
2004	607 464	134	4 533
2003	665 193	133	5 001
2002	627 832	131	5 412
1990	751 152	123	6 107

Liikennelaitos on toteuttanut useita kehityshankkeita

Ympäristöohjelman mukaan seurataan sähkön, lämmön ja polttoaineen kulutusta, pakokaasujen sekä kaatopaikkajätteen määrää. Edellä mainituille tekijöille on asetettu selvät säästö- ja vähentämistavoitteet. Tampereen kaupungin liikennelaitos on ympäristöohjelman ja kaupungin energiansäästösuunnitelman perusteella toteuttanut vuosien aikana useita energiansäästötoimenpiteitä, joista uusimpina voidaan mainita seuraavat:

- Liikennelaitos teetti kiinteistökatselmuksen vuonna 2002, jonka mukaan tehtiin lukuisia energiansäästötoimenpiteitä.
- Taloautomaation ja autokohtaisen lämmitysjärjestelmän toteuttaminen vuosina 2002-2003. Taloautomaatio on osittain toteutettu, työ etenee lämmitysjärjestelmien uusimisien yhteydessä. Järjestelmään on liitetty myös ovien lukitus ja valojen ohjausta.
- Kuljettajille järjestettiin taloudellisen ja ennakoivan ajon Key-koulutus vuonna 2001.
- Liikennelaitos on osallistunut VTT Prosessien toteuttamaan 3-vuotiseen (2003-2005) raskaan kaluston energiankäytön tehostamiseen tähtäävään tutkimushankkeeseen.
- Linja-autoihin on asennettu tipaton tankkausjärjestelmä vuosina 2001-2003.
- Polttoainekulutusseurantajärjestelmä on uusittu autokohtaiseksi. Tavoite on laajentaa sitä vielä linja- ja kuljettajakohtaiseksi.
- Selvitettiin biokaasun käyttöä linja-autojen polttoaineena v. 2004.

Tarkasteluaikana vuodesta 1990 linja-autojen koko on muuttunut. Kaksiakselisten autojen koko on kasvanut, teliautoja on hankittu lisää ja nivelautoista ollaan kokonaan luopumassa. Bussien kokonaismäärä on vähentynyt 198:sta 154:ään.

Bussien moottorien ominaiskulutus on parantunut, ja ne ovat tulleet vähäpäästöisemmiksi. Etenkin viimeksi hankitut EURO IV -moottorit ovat päästöiltään lähes kaasumoottoreiden tasoa.



Uusissa linja-autoissa hyrrää EURO IV -moottori.

Lopulliset säästöt riippuvat kuntalaisten valinnoista

Tavoitteena oli vähentää polttoaineenkulutusta 10 %. Joukkoliikenteen tarkoituksena on paremminkin vähentää yksityisautoilua ja siten saada aikaan polttoaineen kulutuksen laskua. Seurantajaksolla henkilöautoilu on kuitenkin voimakkaasti lisääntynyt joukkoliikenteen kustannuksella.

Määrätietoja

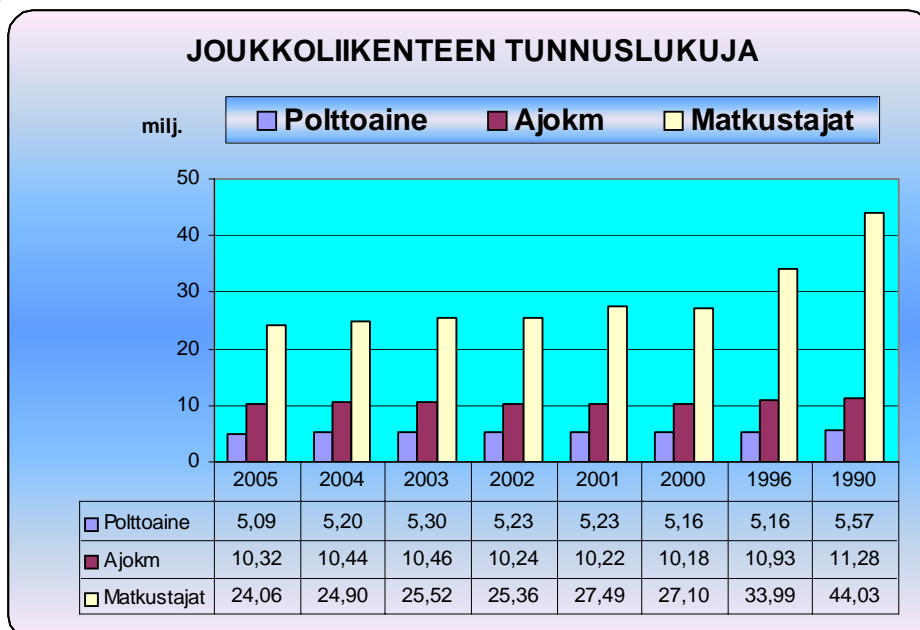
Vuosi	Autoja kpl	Käytetty polttoaine l	Ajetut kilometrit km	Matkustajia henk	Matkustajapaikkoja kpl
2005	154	5 089 571	10 322 083	24 058 300	14 103
2004	153	5 196 650	10 435 780	24 900 000	13 886
2003	153	5 300 591	10 461 713	25 515 083	13 907
2002	160	5 227 121	10 241 211	25 355 509	14 551
2001	153	5 225 458	10 221 675	27 490 036	13 805
2000	165	5 163 592	10 181 017	27 100 132	14 334
1996	160	5 162 197	10 932 404	33 988 405	13 415
1990	198	5 568 690	11 280 006	44 028 196	15 715

Kulutustietoja

Vuosi	Ominaiskul. l/100 km	Kulutus/auto l/auto	Ajetut km:t/auto km/auto	Kulutus/matkustaja l/matkustaja	Kulutus/paikkakm x 10 000 l/paikkakm x 10 000
2005	48,3	33 049	67 026	0,212	0,350
2004	49,8	33 965	68 208	0,209	0,359
2003	50,7	34 644	68 377	0,208	0,364
2002	50,7	31 294	61 703	0,191	0,354
2001	51,1	34 153	66 808	0,190	0,370
2000	50,7	31 294	61 703	0,191	0,354
1996	47,2	32 264	68 328	0,152	0,352
1990	49,4	28 125	56 970	0,126	0,314

Vuodesta 1990 vuoteen 2005 mennessä liikenteenhoitoon käytetty polttoainemäärä on laskenut 8,6 % johtuen hyvästä liikennesuunnittelusta, seutuyhteistyöstä sekä bussien ominaiskulutuksen laskusta.

Linjoja yhdistelemällä, autojen koon optimoinnilla ja ennen kaikkea matkustajamäärän laskusta johtuen liikenteenhoitoon käytetty automäärä on vähentynyt 22 %. Isommilla autoilla polttoaineen ominaiskulutus on tosin suurempi, mutta vähemmällä automäärällä saavutetaan tuntuvaa energiansäästöä.



KUVIO 9. Tampereen kaupungin liikennelaitoksen tunnuslukuja vuosilta 1990-2005.

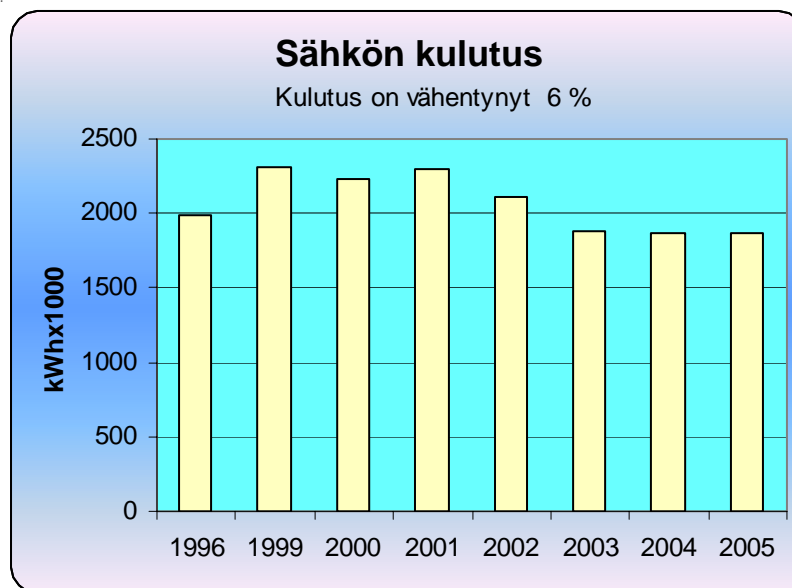
Hyvällä yhteistyöllä muiden liikennöitsijöiden kanssa on voitu vähentää päällekkäistä liikennettä. Se on myös vähentänyt kulutetun polttoaineen määrää. Tarkastelujaksolla matkustajamäärä on vähentynyt 45 %, mutta koska palvelua ei ole voitu samassa suhteessa vähentää, kulutus matkustajaa kohti on lisääntynyt 67 %.

ENERGIAN OMINAISKULUTUKSIA LIIKENNELAITOKSELLE

	Diesel- öljy	muutos %	Sähkö x1000	muutos %	Lämpö	muutos %	Vesi x 1000	muutos %
vuosi	l/100km		kWh		kWh/m ³		m ³	
1996	49,8	-5,4	1985	-2,2	32,6	11,2	23,1	-7,1
1999	50,3	3,5	2311	5,1	38	-0,3	17,8	2,3
2000	50,9	1,2	2232	-3,4	37,9	-0,3	18,1	1,7
2001	51,1	0,4	2304	3,2	41	8,2	15,2	-16
2002	51	-0,2	2111	-8,4	38,1	-7,1	12,5	-17,8
2003	50,7	-0,6	1887	-10,6	38,5	1	11,6	-7,2
2004	49,8	-1,8	1864	-1,2	31,7	-17,7	10,2	-12,1
2005	48,3	-3	1865	0,1	31,3	-1,3	9,2	-9,8

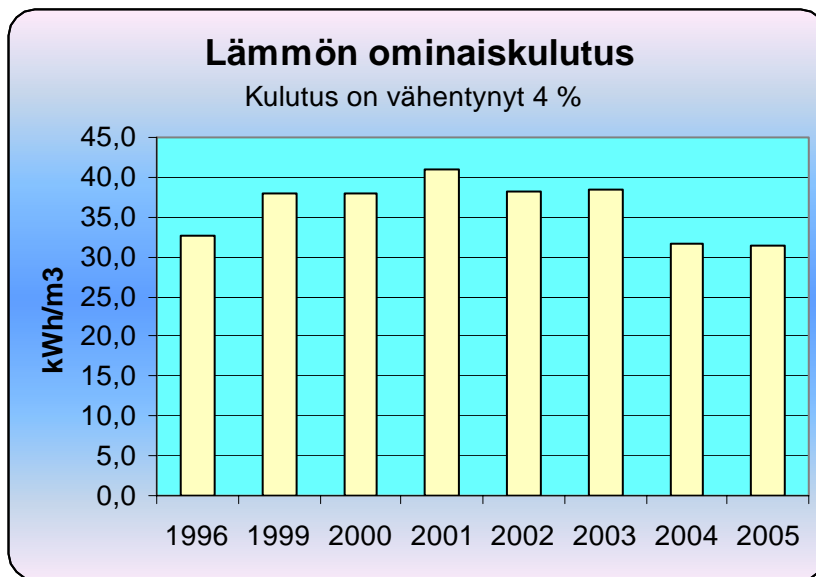
Kiinteistömäärän koko on 85 253 m³, josta lämmitettävää 72 380 m³. Rakennusten pinta-ala on 15 272 m².

Sähkönkulutus on vähentynyt 6 %. Vuosien 2002 ja 2003 kulutusvähennys johtuu autojen lämmitysjärjestelmän muuttamisesta ryhmäkohtaisesta yksilölliseksi lämmitysjärjestelmäksi. Vuoden 1999 viiden prosentin lisäys johtuu 44 sähkölämmityspaikan lisäyksestä säilytyskatoksiksi muutettuihin 4-5 säilytyshalliin.



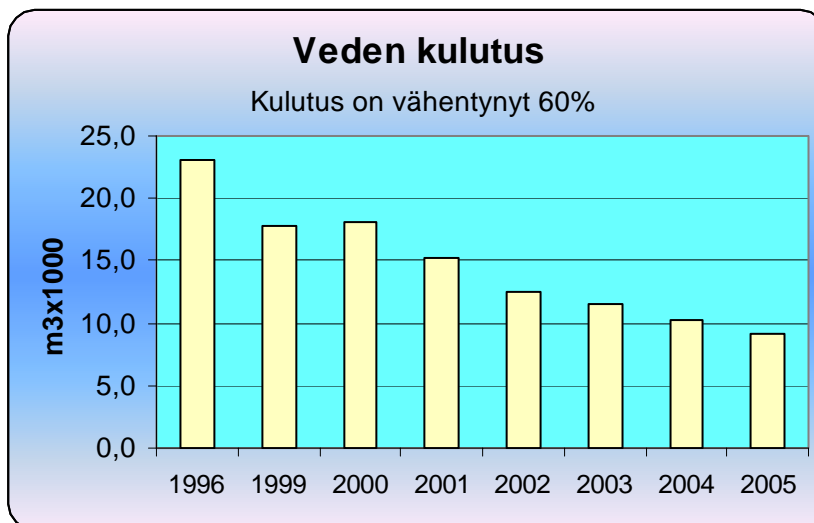
KUVIO 10. Liikennelaitoksen sähkönkulutus on alentunut energiansäästösuunnitelman toteutusajankausi prosenttia.

Lämmön ominaiskulutus on vähentynyt 4 %. Liki 18 %:n pudotus vuonna 2004 ajoittuu koneistamon uuden talteenottavan ilmastointilaitteen asennukseen ja muihin energiakatselmuksen mukaisiin säätöihin.



KUVIO 11. Liikennelaitoksen lämmön ominaiskulutus alentui energiansäästösuunnitelman toteutusaikana neljä prosenttia.

Vedenkäyttö on vähentynyt 60 %, joka osittain selittyy pestävien autojen vähenemisellä, mutta varmasti valistuksella ja käyttötapojen muutoksella on suurin osuus.



KUVIO 12. Liikennelaitoksen vedenkäyttö väheni energiansäästösuunnitelman toteutusaikana kuusikymmentä prosenttia.

Uudet organisaatiot edellyttävät energiansäästötyön uudelleen järjestämistä

Liikennelaitoksen toiminnot hajaantuvat jatkossa siten, että liikenteen ja aikataulujen suunnittelu, kuten myös eräät tukitoiminnot, siirtyvät 1.4.2006 ympäristölautakunnan alaisuuteen tilakeskuksen tiloihin. Auto- ja konekeskuksen ja Tampereen kaupungin liikennelaitoksen korjaamot sekä tilakeskuksen pienkonekorjaamo yhdistyvät asteittain vuoteen 2008 mennessä. Varikkokilometrien vähentämiseksi rakennetaan 2 sivuvarikkoa, toinen itään ja toinen länteen. Näille varikoille sijoittuu lähes puolet nykyisestä bussikalustosta sekä myös kaupungin muuta liikkuvaa kalustoa. Rakennukset siirtyvät tilakeskuksen hallintaan ja myös kiinteistöjen seuranta siirtyy tilakeskukselle. Muutosten tultua voimaan arvioidaan uudesta energia- ja ympäristöasioiden tunnusluvut, seuranta sekä hallintajärjestelmät.

Tampereen Vesi on tehostanut toimintaansa ja saavuttanut säästöjä

Tampereen Vesi on toteuttanut useita kehitystoimenpiteitä energiansäästösuunnitelman aikana. Merkittävimmät uudistukset ovat olleet seuraavat:

- Ruskon vedenpuhdistuslaitosta on kehitetty (flotaatiouudistus).
- Messukylän pohjavedenottamalla on siirrytty maalämpöön.
- Viinikanlahden ilmastuskompressorien vaihto on vähentänyt energiankulutusta, syynä taajuusmuuttajakäytöt ja uusi tekniikka.
- Kaupin pintavesilaitos on ollut poissa käytöstä.
- Vanhojen jätevedenpumppaamoiden pumppuja ja venttiileitä sekä automatiikkaa on uusittu.
- Viinikanlahden kaasugeneraattorin käytöllä on tuotettu sähköä (3006 MWh vuonna 2005) ja lämpöä (3521 MWh vuonna 2005) (korvattiin ostoenergiaa).
- Omavaraisuusaste sähkön suhteen oli 44 % ja lämmön suhteen 75 % vuonna 2005.
- Raholan kaasumootorin käytöllä on korvattu ilmastukseen tarvittavaa ostosähköä (2028 MWh vuonna 2005) sekä biokaasusta ja kaasumootorin lämmön talteenotosta saatavalla lämmöllä on korvattu lämpöenergiaa (2228 MWh vuonna 2005).
- Viinikanlahden kaasuntuotannon tehostamiseksi ja mädätykseen syötettävän lietteen sakeuden nostamiseksi toteutettiin saneerausurakka.
- Huolehdittiin puhdistamoilla biologisen puhdistusvaiheen kumikalvoilmastimien hyvästä kunnosta ja hyötysuhteen pitämisestä korkeana.
- Viinikanlahden puhdistamon esikäsitteilylaitteiden uusimisen ansiosta jätteistä saadaan pestyä orgaaninen aines tehokkaammin mädätysprosessiin kaasua tuottamaan ja samalla kaatopaikalle ajettava jätemäärä huomattavasti pienenee.
- Selvitettiin biokaasun käyttöä TKL:n bussien sekä vain Tampereen Veden oman ajokaluston polttoaineena.
- Viemäriverkostojen sade- ja vuotovesiä on vähennetty uusimalla viemäriverkostoa.

Toimintaympäristön muutokset ohjaavat energiansäästöön

Tampereen Veden toimintaympäristössä tapahtuu useita muutoksia, jotka kaikki osaltaan tukevat energiansäästön tavoitteitten saavuttamista: Lupaehtojen ja omien tavoitearvojen kiristyminen lisää energiankäyttöä prosesseissa. Energian hinnan nousu ohjaa säästäviä ratkaisuja kohti. Tämä edellyttää uusia investointeja. Henkilöstön määrä on vähentynyt, minkä seurauksena siirrytään empiirisestä ohjauksesta automatisoidumpaan ohjaukseen. Tämä kehitys edesauttaa energian käytön optimointia.

Saavutetut säästöt

Taulukoihin on koottu Tampereen Veden energiankulutus ja –tuotantotietoja energiansäästösuunnitelman toteutuksen ajalta.

Vedenhankinta, käsittely ja pumppaus vesijohtoverkkoon

Vuosi	Käytetty sähkö kWh	Käsitelty määrä m ³	Ominaiskulutus kWh/m ³
2 005	9 776 848	18 583 046	0,53
2004	10 757 373	18 847 785	0,57
2003	10 973 626	19 745 444	0,56
2002	9 244 001	18 808 497	0,49
2000	9 365 845	17 851 525	0,52
1996	9 928 931	18 859 217	0,53

Jäteveden pumppauksen ja käsittelyn sähkönkulutustiedot ja sähkön tuotanto

vuosi	Ostettu sähkö kWh	Tuotettu sähkö kWh	Käytetty sähkö kWh	Käsitelty jv-määrä m ³	Ominaiskulutus kWh/m ³
2005	3 832 440	5 315 977	9 148 417	28 244 318	0,32
2004	9 580 002	2 087 000	11 667 002	29 828 870	0,39
2003	8 349 213	2 343 871	10 693 084	27 307 530	0,39
2002	9 632 432	1 090 841	10 723 273	29 329 632	0,37
2000	9 258 255	-	9 258 255	28 558 787	0,32
1996	8 815 166	-	8 815 166	26 466 851	0,33

Lämpöenergian tuotanto- ja kulutustiedot

Kaasugeneraattorin vajaakäyttö aiheutui Viinikanlahden mädätysprosessin ylikuormitustilasta kaasunkehityksen vajauksesta.

vuosi	Ostettu lämpö MWh	Tuotettu lämpö kaasugener. MWh	Tuotettu lämpö kaasukattilalla MWh	Käytetty lämpö mädätys+kiinteistö MWh	Nettoenergia myyty SL:lle MWh
2005	1 190	3 521	2 228	6 939	
2004	2 491	2 701	2 313	7 505	
2003	2 491	3 075	2 064	7 630	
2002	2 396	1 432	5 875	3 828	3 479
2000	4 927		11 111	4 927	6 184
1996	4 878		11 000	4 878	6 122

Tampereen Vesi tuottaa energiaa biokaasusta

Tavoitteeksi energiansäästösuunnitelmassa asetettiin ominaisenergiankulutuksen väheneminen 10 % vuoden 1990 tasoon verrattuna. Tavoite ei ole toteutunut. Viime vuosina energiankäyttö on lisääntynyt jätevedenpuhdistuksessa, koska kiristyneet lupavaatimukset ovat lisänneet energiankulutusta ilmastuksessa. Vedenhankinnan sähkönkulutus on pienentynyt hieman.

Biokaasun hyödyntäminen on lisääntynyt merkittävästi, ja se nostaa omavaraisuusastetta. Biokaasusta tuotetaan Viinikanlahden puhdistamolla sähköä ja lämpöä kaasumootorigeneraattorilla. Kaasumootorigeneraattori hankittiin Viinikanlahden puhdistamolle vuonna 2002. Tavoitteena oli tuottaa laitteistolla noin 60-70 % puhdistamon tarvitsemasta sähköenergiasta ja lähes kaikki tarvittava lämpöenergia. Tavoitteeseen on päästy alkuvuosien alle 60%:sta, sillä vuonna 2005 generaattorin hyötökäyttöaste oli 68 %. Kaasumootorigeneraattori tuotti 3006 MWh sähköä ja 3521 MWh lämpöenergiaa vuonna

2005. Sähköenergian omavaraisuusaste oli 44% ja lämpöenergian 75 %.

Hyötykäyttöastetta parantaa edelleen vuonna 2005 aloitettu mädätysprosessin saneeraus. Kaasumootorigeneraattori toteuttaa hyvin myös ympäristöjärjestelmässä asetetut tavoitteet energiatehokkuuden parantamiseksi.



Kaasumootorigeneraattori tuottaa energiaa biokaasusta jätevedenpuhdistamolla.

Toisena energiansäästösuunnitelman päätavoitteena oli veden ominaiskäytön väheneminen 20 % vuoden 1990 tasoon verrattuna. Tavoite saavutettiin Tampereen Veden toiminta-alueella: Vuonna 1990 käyttö oli asukasta kohti laskettuna 327 l/päivä ja 243 l/päivä vuonna 2005. Myös vesijohtovuodot ovat vähentyneet.

Veden ominaiskäytön vähenemisen osalta on huomattava, että se saattaa merkitä myös esimerkiksi tamperelaisen yritystoiminnan vähenemistä, eikä pelkkä ominaiskäyttö anna oikeaa käsitystä toiminnan tehokkuudesta.

Seuraavien vuosien energiansäästön tavoitteet ja aiotut toimenpiteet

- Suoritetaan Viinikanlahden mädätysprosessin saneerausurakka loppuun, jolloin saadaan lisää kapasiteettia mädätykseen ja voidaan ottaa vastaan ulkopuolisia lietteitä ja muita helposti mädätysprosessissa hajoavia aineita. Muodostuva biokaasu voidaan hyödyntää kaasugeneraattorissa ja nostaa omavaraisuusastetta huomattavasti.
- Toteutetaan Raholan puhdistamolla esikäsitteilylaitteiden saneerausurakka.
- Teetetään Raholan puhdistamolla energiankäytön tekninen yleissuunnitelma.
- Opinnäytetyönä valmistuu Viinikanlahden puhdistamon energiatase ja painopistealueet, joissa on tehostamisen varaa.
- Toteutetaan Viinikanlahden puhdistamon puhdistusprosessin mallinnus-projekti, jossa kiinnitetään huomiota myös energiakysymyksiin.
- Saneerataan Viinikanlahden valvomorakennuksen ilmastointi
- Jatketaan viemäriverkoston saneerauksia.
- Vuonna 2007 aloitetaan Raholan puhdistamon energiankäytön teknisen yleissuunnitelman toteuttaminen, seurataan Viinikanlahden mädätysprosessin saneerauksen tuloksia ja toteutetaan Ruskon vedenpumpun saneeraus.

Tampereen Sähkölaitos on tehostanut omaa energiankäyttöään

Lokakuussa 2000 Tampereen Sähkölaitos liittyi Finergyn, Sky:n sekä Senerin ja kauppa- ja teollisuusministeriön välille 10.11.1997 solmittuun teollisuuden ja energia-alan energiansäästösopimukseen. Energia-alan energiansäästösopimuksen tavoitteena on edistää energiansäästöä sähkön tuotannossa, siirrossa ja jakelussa sekä kaukolämpöalalla. Keskeisimmät energiansäästöön liittyvät tavoitteet Tampereen Sähkölaitoksella ovat olleet energiantuotannon tehostaminen, energian järkevän käytön neuvonta ja omakäyttöenergiakulutuksen vähentäminen.

Energiansäästösopimusten mukaiset energiankäytön katselmuksat ja niiden perusteella laaditut energiansäästösuunnitelmat sähkölaitoksella tehtiin vuonna 2001, joka oli ensimmäinen raportointivuosi. Sen jälkeen sähkölaitos on vuosittain laatinut energiansäästösopimuksen mukaiset raportit energiansäästötoimistaan. Energiansäästösopimusten voimassaolo päättyi vuoden 2005 lopussa, mutta neuvottelut sopimustoiminnan jatkamisesta ja mahdollisten uusien sopimusten sisällöstä ovat jo käynnistyneet

Energiansäästö on osa Tampereen Sähkölaitoksen toimintajärjestelmää

Energiansäästö on ollut mukana sähkölaitoksella kahden vuoden välein laaditussa ympäristöohjelmassa. Vuonna 2006 ympäristöohjelma korvataan toimenpideohjelmalla, jossa yhdistyvät lakisääteinen työsuojelun toimintasuunnitelma sekä ympäristö- ja laatutavoitteet.

Tampereen Sähkölaitos opastaa omaa henkilöstöään energiansäästöön – sekä kotona että töissä. Ohjeistusta on annettu erilaisten koulutusten muodossa ja sitä on saatu myös kaupungilta ympäristöstrategian tavoitteiden myötä. Yhtenä energiansäästötoimenpiteenä on ollut mm. siirtyminen vanhoista tietokonenäyttöistä litteiden, vähemmän sähköä kuluttavien näyttöjen käyttöön.

Kaukolämmön tuotantoa entistä tehokkaammin

Kaukolämpötoimintaan tehtiin energiakatselmus vuonna 2001, jonka perusteella toiminnalle laadittiin energiansäästösuunnitelma. Suunnitelman keskeisimmät tavoitteet olivat kiinteiden lämpökeskusten omakäyttölämmönkulutuksen pienentäminen, verkoston pumppausenergian käytön vähentäminen verkoston jäähdytystä parantamalla sekä asiakaslaitteiden parannustarpeiden kartoittaminen ja asiakkaiden opastaminen energian käytössä kulutuksen vähentämiseksi.

Kaukolämpöä tuotetaan pääasiassa Lielahden ja Naistenlahden voimalaitoksilla. Voimalaitoksilla tapahtuva kaukolämmön pumppauksen sähkönkulutus on pysynyt kutakuinkin entisellä tasollaan. Verkolla tapahtuvaan pumppaamiseen käytetty energiamäärä on vaihdellut pumppaustarpeen mukaan. Raportointiaikana trendi on kuitenkin ollut laskeva.

Asiakaslaitteiden toimivuutta tarkkaillaan mm. kulutuslukemia seuraamalla. Tarvittaessa laitteistoja huolletaan tai vaihdetaan. Kaukolämpöasiakkaita Tampereen Sähkölaitoksella on reilut 4300.

Kaukolämpöverkoston laajentaminen

Kaukolämmöllä ja kaukolämpöverkoston laajentamisella on ollut merkittävä vaikutus sähkönkulutuksen vähenemiseen lämmitysmuotona. Tampereen Sähkölaitoksen kaukolämpöverkkoa laajennettiin Pirkkalaan vuonna 2003 ja Ylöjärvelle vuonna 2004. Kaukolämpöverkoston pituus on kasvanut viimeisen kymmenen vuoden aikana reilut sata

kilometriä, ollen vuoden 2005 lopussa noin 500 km. Kaukolämpöasiakkaiden määrä on samassa ajassa kasvanut yli tuhannella. Nykyään pirkanmaalaisia asuu kaukolämmön piirissä noin 167 000, mikä on yli 32 000 enemmän kuin seurantajakson alussa vuonna 1995.

Yhteistyössä Tampereen kaupungin tilakeskuksen kanssa Sähkölaitos on selvittänyt mahdollisuuksia tilakeskuksen hallinnoimien rakennusten liittämistä kaukolämpöverkkoon. Selvityksen perusteella mahdollisia kaukolämpöön liitettäviä kohteita löytyi neljä. Muita mahdollisia kohteita selvitetään tilanteen mukaan verkostoa laajennettaessa.

Energiantuotannossa on saavutettu säästöjä

Voimalaitosten modernisointihankkeilla on ollut merkittävä vaikutus energiantuotannon tehostumiseen ja sitä kautta omakäyttöenergiankulutukseen. Vuonna 1998 Naistenlahti 2:n polttotekniikka muutettiin kerrosleijutekniikkaan perustuvaksi. Kattilamuutoksen yhteydessä uusittiin voimalaitoksen automaatio. Naistenlahti 1:n modernisoinnissa vuonna 2000 voimalaitoksen prosessiin lisättiin kaasuturbiini, jolloin voimalaitoksella siirryttiin käyttämään polttoaineena turpeen sijasta maakaasua.

Pari vuotta sitten Lielahden ja Naistenlahden voimalaitoksilla toteutettiin energia-analysit yhteistyössä Tampereen ammattikorkeakoulun kanssa. Tavoitteena oli selvittää voimalaitosten energiatehokkuuden nykytila ja kartoittaa kohteet tehokkuuden parantamiseen. Työ tehtiin Motiva Oy:n antamien voimalaitosten energia-analyysohjeiden mukaisesti ja siinä hyödynnettiin laitosten omaa prosessitietojärjestelmää. Lisäksi Energiantuotannossa teetettiin energiansäästöön liittyvä lopputyö "Sähköenergian säästömahdollisuudet kiinteistösähköistyksessä Lielahden voimalaitoksessa" vuonna 2003.

Edellä mainittujen hankkeiden ja muun toiminnan kehittämisen tuloksena voimalaitoksilla on tehty tai teetetty lukuisia energiansäästötoimenpiteitä vuosien varrella. Mm. Naistenlahti 1:n hyötysuhdetta nostettiin savukaasujen lämmön talteenoton tehostamisella vuonna 2004. Toimenpiteessä lämmön talteenottoa tehostettiin kasvattamalla lämmön talteenotokattilan kaukolämpöpiiriin pumppaus- ja lämmönvaihdinkapasiteettia. Laitosyksikön polttoaineen käytön hyötysuhde parani 0,6-0,9 %.

Taulukoihin on koottu Tampereen Sähkölaitoksen omakäyttösähkön ja –lämmönkulustietoja.

Omakäyttösähkön kulutus

	Voimalaitokset (sis. seisokki) MWh	Lämpö- keskukset MWh	Kaukolämmön pumppaus verkolla MWh	Lämmön- siir- rinasemat MWh	Vesivoima- laitokset MWh	Kiinteistöt MWh	Yhteensä MWh
2005	53 296	1 499	2 982	75	393	3 874	62 119
2004	61 045	1 475	3 388	87	400	4 163	70 558
2003	66 285	2 071	3 127	85	500	5 756	77 824
2002	59 477	1 972	3 029	88	500	6 056	71 122

Omakäyttölämmön kulutus

	Voimalaitokset (kulutus myös seisokin ajalta) MWh	Kiinteistöt MWh	Yhteensä MWh
2005	9 217	3 499	12 716
2004	10 280	3 583	13 863
2003	11 276	3 647	14 923
2002	12 200	3 619	15 819

Sähkölaitos tuottaa energiaa uusiutuvista energialähteistä

Uusiutuvien energialähteiden edistämiseksi tarkoitetaan puusta ja muusta biomassasta, biokaasusta, vesivoimasta, auringosta, tuulesta, maalämmöstä, jätepolttoaineen biohajoavasta osasta ja muista uusiutuvista energialähteistä saatavan energian hyödyntämistä kunnan omassa toiminnassa.

Sähkölaitos on jo useana vuonna tarjonnut kaupungille uusiutuvilla energialähteillä tuotettua sähköä erilaisten tapahtumien mm. Valoviikon sähkönkulutukseen. Uusiutuvaa energiaa sähkölaitos tuottaa vesivoimalla Tammerkoskesta Finlaysonin, Tampellan ja Keskiputouksen vesivoimalaitoksissa sekä tuulivoimalla ja puulla. Sähkölaitos on mukana Suomen Hyötytuuli Oy:ssä. Yhtiö omistaa tuulivoimapaiston Porissa (10 MW) ja Raahessa (11,5 MW). Puistojen vuotuinen tuotanto on noin 50 miljoonaa kWh, josta sähkölaitoksen osuus on 1/9. Naistenlahti 2:n uudistamisen yhteydessä turpeen ohelle otettiin polttoaineeksi puhdas puu. Puun käyttö on maksimissaan 20 % kattilan polttoaineesta. Rajoittavana tekijänä puun käytölle on polttoaineen saatavuus kilpailukykyiseen hintaan.

Sähkölaitos ohjaa asiakkaitaan tarkoituksenmukaiseen energiankulutukseen

Asiakkaiden neuvonta energiansäästöasioissa kuuluu tärkeänä osana sähkölaitoksen toimintaan. Sähkön ja lämmön myyntiin liittyvissä tehtävissä asiakkaita ohjataan päivittäin tarkoituksenmukaiseen ja tehokkaaseen energiankulutukseen. Sidosryhmille suunnatuissa tilaisuuksissa sähkölaitos on mukana vuosittain, esimerkkinä muun muassa ASTA-messut ja Rakentaja-messut, Vihreä viikko ja Energiansäästöviikko.

Sähkölaitos oli mukana myös perustamassa Tampereen Energiatoimistoa vuonna 1999. Energiatoimiston tehtävänä on ollut edistää energian vastuullista käyttöä, tehostaa yhteistyötä toimijoiden välillä, toimia kontaktikanavana, tuottaa ja välittää tietoa ja osaamista, järjestää koulutusta ja tapahtumia, tehostaa tutkimustiedon soveltamista sekä koota ja koordinoita koulutus-, kehitys- ja tutkimushankkeita. Energiatoimiston toiminta liitettiin osaksi ympäristötietokeskus Moreenian toimintaa sen perustamisen yhteydessä vuonna 2002.

Vuonna 2002 Sähkölaitos oli mukana perustamassa Ekokumppanit Oy:tä, jonka tehtävänä on tuottaa ympäristönhuoltoon, yhdyskuntasuunnitteluun ja teknisiin palveluihin kuuluvia tiedotus-, neuvonta-, koulutus- ja asiantuntijapalveluja sekä myydä ja välittää tuotteita ja palveluita, joilla edistetään kestävä kehityksen mukaista elämäntapaa ja yritystoimintaa.

Ekokumppanien toiminta keskittyy ympäristötietokeskus Moreeniaan, jonne sähkölaitoksen kotitalouksien energianeuvonta siirrettiin Moreenian perustamisen jälkeen. Moreeniasta kuluttaja saa arvokkaita neuvoja mm. kestävä kehityksen mukaisiin ratkaisuihin liittyen (laitehankinnat, sisäilman laatu yms.). Moreeniasta voi myös lainata mittaria laitteiden energiankulutuksen mittaukseen, mikäli sähkölaskun suuruus ihmetyttää.



Kuntalaiset voivat selvittää kodin sähkölaitteiden kulutusta lainattavalla mittarilla.

Sähkölaitos on mukana energia-alan verkostoissa

Etujärjestön työskentelyyn osallistuminen on tärkeä osa energia-alan toiminnan kehittämistä ja myös energiansäästötoimintaa. Energiateollisuus ry:n (aiemmin Sener, Finergy, SKY) työryhmiin osallistuu säännöllisesti noin kymmenen sähkölaitoksen tai sähkölaitoksesta eriytettyjen yhtiöiden (Tampereen kaupungin energialiiketoiminnat) edustajaa.

Sähkölaitoksen vuoden 2006 tavoitteita

- Puun käytön lisäämismahdollisuuksien selvittäminen.
- Ruokohelpin käytön kokeilu Naistenlahti 2:ssa.
- Uudiskohteissa käytetään parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa (BAT) (jatkuva).
- Henkilöstölle järjestetään koulutusta ympäristöön ja energiansäästöön liittyvissä asioissa (jatkuva).
- Omien ajoneuvojen polttoaineenkulutuksen seuranta (jatkuva).
- Energiansäästöviikkoon, ASTA- ja Rakentajamessuille osallistuminen.
- Hankintaohjeistuksen noudattaminen (hankintojen energiatehokkuus) (jatkuva).

Muu energiansäästöä edistävä toiminta

Tampereen energiatoimisto perustettiin vuonna 1999. Vuodesta 2002 toiminta siirtyi osaksi ympäristötietokeskus Moreenian toimintaa. Energiatoimisto on järjestänyt vuosittain Energiansäästöviikon tapahtumineen, joihin on osallistunut kaupungin lisäksi useita tamperelaisia yhteistyökumppaneita ja kuntalaisia. Energiatoimisto on sen lisäksi järjestänyt useita koulutustilaisuuksia kaupungin henkilöstölle ja muille kohderyhmille energiansäästöä ja ilmastonmuutoksesta.

Moreenian näyttelyyn tutustuu vuosittain noin 6000 henkilöä, joista noin puolet on koululaisia ja opiskelijoita. Näyttely opastaa kävijöitä konkreettisiin toimiin ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi, ja useimmat koululaiset tutustuvat erityisesti energian järkevään käyttöön.

Energiatoimisto ja kaupunki ovat osallistuneet säästösuunnitelman aikana useisiin julkisrahoitteisiin kehityshankkeisiin, joissa pääasiassa koulutuksen ja tiedotuksen keinoin on edistetty energiansäästöajattelua ja ilmastonmuutoksen hidastamista.

Kaupunki toimii aktiivisesti useassa ilmastonmuutoksen hillintää ja energiansäästöä edistävässä verkostossa, esimerkiksi ICLEI, Eurocities, CEMR, EnergiCités ja energiatoimistojen kansallinen ja EU:n laajuinen verkosto.

4 Johtopäätökset toteutuneesta ja esitys energiansäästötoiminnan jatkosta

Olosuhdevaatimukset tuovat haasteita energiansäästöille tulevaisuudessa

Rakennusten teknistymisen ja olosuhdevaatimusten lisääntymisestä huolimatta rakennusten lämmön ja veden kulutukset eivät ole kasvaneet, vaan asetettuihin tavoitteisiin on päästy. Energian säästötyön suunnitelmallisuus ja selkeät tavoitteet ovat auttaneet myös sähkön ominaiskulutuksen kasvun hallinnassa.

Energiansäästö on jokaisen tehtävä, mutta työtä ohjaavat ammattilaiset

Koulutustoimialalla yksi suurimmista haasteista on henkilöstön motivaation lisääminen energiansäästötyöhön. Koulukohtaisten säästötulosten suuntaaminen työntekijätasolle lisääisi motivaatiota. Säästöjen raportoinnin tulisi olla jokaisen helposti ymmärrettävissä, jotta vaikutuksista voitaisiin keskustella koulujen sisällä. Säästämisen palkitseminen kouluille olisi myös keino lisätä säästömotivaatiota.

Toimiala hankkii koulujen irtaimet laitteet, kuten kopiokoneet tai atk-laitteet yhteistoiminnassa logistiikkakeskuksen kanssa. Hankinnoissa hinta on edelleen ratkaisevampi tekijä kuin pidemmän aikavälin energiataloudellisuus. Hankinnat eivät saisi tapahtua rutiininomaisesti, vaan yhä enemmän pitäisi kiinnittää huomiota juuri pidemmän aikavälin säästöjen saavuttamiseen.

Suunnitelmallisen kokonaishankinnan toteuttamiseksi pitäisi energiankulutus- ja hankintamäärärahojen käyttö kytkeä kiinteämmin yhteen ja tarkastella niitä kokonaisuutena. Näin menetellen energiansäästö merkitsee samalla tarkoituksenmukaisempia hankintoja.

Vuoden 1998 maaliskuun alusta lukien koulutustoimialan hallinto organisoitiin uudelleen. Kouluvirasto lakkautettiin ja sen tilalle tulivat koulutustoimialan sekä kulttuuri- ja vapaa-aikatoimialan yhteinen hallintopalvelukeskus ja yleissivistävän koulutuksen (peruskoulut ja lukiot) opetuspalvelukeskus. Lukiot liitettiin osaksi toisen asteen koulutusta v. 2005 alusta. Vastuu koulukiinteistöistä ja niihin liittyen energiansäästöön liittyvistä toimenpiteistä siirtyi käytännössä hallintopalvelukeskuksen sisäisten palvelujen toimintayksikölle.

Mitä tulee aikaisempaan toimintaan, voidaan todeta, että energiansäästöön liittyviä toimenpiteitä on suoritettu ja suoritetaan edelleen tässä raportissa esitettyjen periaatteiden mukaisesti. Lisäksi kaksi eri työryhmää on pohtinut koulukiinteistöjen toimintaan ja moninaiskäyttöön liittyviä kysymyksiä.

Kouluilla on tällä hetkellä 44 vahtimestaria. Jatkossa on tarkoitus toimia siten, että kouluille turvataan vahtimestaripalvelut perinteisten vahtimestaritehtävien osalta. Vuonna 1999 tehdyillä päätöksillä on kolme peruskoulujen ja lukioiden palveluksessa ollutta kiinteistöhoitajaa siirretty vuoden 2000 alusta lukien tilakeskuksen palvelukseen toimimaan koulujen kiertävinä huoltomiehinä, joita edelleen koulutetaan ammatillisesti kiinteistönhoidollisiin tehtäviin, jotta mm. energiansäästötoimenpiteet voidaan hoitaa riittävällä pätevyydellä. Näiden ammattitaitoisten henkilöiden vastuulle siirtyisivät myös energiansäästötoimenpiteisiin liittyvät tehtävät sekä siihen kuuluva muun henkilökunnan ohjaus ja valvonta.

Myös koulutilojen vuokraustoimintaa ja siihen liittyvän toiminnan pelisääntöjen uudistamista on pohdittu yhdessä työryhmässä. Mikäli työryhmän ajatukset toteutuvat, merkitsee se koulurakennusten käyttöasteen lisääntymistä, josta puolestaan seuraa energiankulutuksen lisääntymistä. Tällöin energiansäästötoimenpiteisiin on ryhdyttävä entistä perusteellisemmin ja tehokkaammin.

Energiansäästö vaatii johdon tuen

Liikuntatoimen pyrkimyksenä on toteuttaa sovittua säästöohjelmaa huomioiden realistiset ja rajalliset mahdollisuudet. Liikuntatoimi käy neuvotteluja tilakeskuksen kanssa suurimpien laitosten perusparantamisesta, jolloin niin rakenteellinen puoli kuin kone/laitepuolikin saataisiin nykyaikaiseksi ja vähemmän energiaa kuluttavaksi.

Ehkä organisaatio olisi voinut olla sellainen, että sitoutuminen tähän asiaan olisi koskettanut suurempaa joukkoa ja etenkin johtoporrasta. Vastaisuudessa olisi hyödyllistä, että alkuperäinen tarkoitus toteutuisi ja hallintokuntien johtokin osallistuisi asioiden käsittelyyn eli tapahtuisi sitoutumista yhteisen asian puolesta.

Kokonaisuutena säästöjäkin on saavutettu ja rahallisesti mitattuna melkoisestikin, kuitenkin minkäänlaista "porkkanarahaa" ei ryhmälle ole järjestynyt. Voisi olettaa, että johdon sitoutuminen ja tulosten saavuttaminen jossain määrin poikisi lisärahoitusta jatkotoimiin. Tällä ohjelmalla on energiansäästön lisäksi muokattu ihmisten mieliä säästäväisempään kulutukseen mistään välttämättä luopumatta.

Pienistä puroista syntyy iso joki

Energian säästössä teknillisillä, uutta energiaa säästävillä ratkaisuilla on merkittävä osuus. Suuriin säästöihin, varsinkin vanhoissa rakennuksissa, ei päästä investoimatta uuteen tekniikkaan. Käyttäjien kannalta jatkuva valistus ja koulutus tuo myös säästöjä ja pitää kulutuksen kurissa. Energiansäästöohjelman aikana tietous kasvaa ja ymmärrys lisääntyy, jotta osataan puuttua pienempiinkin säästökohteisiin.

Vuosien myötä energiatietoisuus ja kiinnostus säästämiseen ovat lisääntyneet VTS kotien henkilökunnalla ja asukkailla. Säästöt eivät kaikilta osin ole kuitenkaan toteutuneet aivan asetettujen tavoitteiden mukaisesti.

Kuinka tästä eteenpäin

Yksitoista vuotta kestänyt kaupungin energiansäästösuunnitelma saavutti useimmat tavoitteensa. Suunnitelman toteutuksen aikana moni toimintatapa on muuttunut ja energiatehokkuudesta on tullut osa arkipäivää. Kaupunki on ottanut käyttöön uutta tekniikka, joka on aikaisempaa tehokkaampaa ja energiataloudellisempaa.

Energiahinta on lähes kaksinkertaistunut tällä vuosituhanella. Energiansäästö ja energiatehokkuuden kasvattaminen tuovat suoraa taloudellista säästöä kaupungille. Mitä aikaisemmin energiansäästöä tai energiatehokkuutta lisääviin toimenpiteisiin ryhdytään, sitä suuremmiksi säästöt kasvavat. Energiansäästön seurantaryhmä on arvioinut, että pelkästään vuonna 2005 energiansäästötoiminnan aikaansaamat rahalliset säästöt olivat yli 2,5 miljoonaa euroa.

Kaupunki on säästösuunnitelman aikana lisännyt uusiutuvien energialähteiden käyttöä. Uusiutuvien energialähteiden käytön lisääminen, esimerkiksi biokaasun hyödyntäminen tai hakkeen käyttö, ei vähennä energiankulutusta, mutta niiden käytöstä ei aiheudu ilmastomuutosta edistäviä kasvihuonekaasupäästöjä ja niillä voidaan korvata ostettavaa uusiutumattomien energialähteiden, kuten maakaasun ja öljyn, käyttöä.

Kuntia velvoittaa energiansäästöön, energiatehokkuuden kasvattamiseen ja ilmastomuutoksen torjuntaan usea kansallinen tai EU-tasoinen asiakirja. Niitä ovat esimerkiksi kansallinen energia- ja ilmastostrategia, energiapalveludirektiivi, energiatehokkuuden vihreä kirja ja rakennusten energiatehokkuusdirektiivi. Ilmastomuutoksen edistyessä, energian hinnan noustessa ja Euroopan energiariippuvuuden kasvaessa lainsäädäntö lisääntyy ja kiristyy entisestään ja asettaa kunnille entistä tiukempia velvoitteita.

Tampereen kaupunki on toiminut esimerkillisesti ja ollut Suomessa ensimmäisten joukossa energiansäästötyössä. Vuoden vaihteessa kaupunki sitoutui jatkamaan kauppa- ja teollisuusministeriön kanssa solmittua energia- ja ilmastosopimusta vuoden 2007 loppuun. Vuoden 2008 alusta alkaa uusi sopimuskausi. Kaupunki on ollut mukana valmistelemassa uutta kuntien vapaaehtoista energia- ja ilmastosopimusta, joka kattaisi vuodet 2008-2016. Sopimus sisältää tavoitteet ja toimenpiteet, joilla voidaan vastata kansallisen energia- ja ilmastostrategian sekä energiapalveludirektiivin vaatimuksiin.

Kaupungilla ei ole voimassa olevaa energiansäästösuunnitelmaa, mutta sopimus kauppa- ja teollisuusministeriön kanssa edellyttää energiansäästötoimia vuoden 2007 loppuun asti. Jos ja kun kaupunki allekirjoittaa uuden energia- ja ilmastosopimuksen vuosiksi 2008-2016, kaupungin on siihen mennessä valmisteltava uusi energiakäytön tehostamissuunnitelma sekä tarkka selvitys uutta sopimuskautta edeltäneistä energiansäästötoimenpiteistä sekä toteutuneesta energiansäästöstä.

Energiansäästön seurantaryhmä pitää tärkeänä, että kaupunki jatkaisi energiansäästöohjelman toteutusta vuoden 2007 loppuun asti ja että sen tavoitteet asetetaan kauppa- ja teollisuusministeriön kanssa solmitun energia- ja ilmastosopimuksen mukaisesti. Seurantaryhmän mielestä kaupungin olisi aloitettava energiankäytön tehostamissuunnitelman eli uuden energiansäästösuunnitelman valmistelu mahdollisimman pian, viimeistään ensi vuoden alussa, ja alettava laatia selvitystä tähänastisista energiansäästötoimista kauppa- ja teollisuusministeriön ohjeiden mukaisesti.

Lisäksi seurantaryhmän mielestä sen työtä olisi jatkettava, että energiansäästötyö jatkuisi katkotta ja että nykyisen energia- ja ilmastosopimuksen tavoitteet saavutettaisiin ja että uuden energia- ja ilmastosopimuksen valmistelutyö olisi mahdollisimman tehokasta.



Energiasäästön seurantaryhmä keväällä 2006