



Kuopion kaupungin energiankäyttö

Kuopion kaupungin Tilakeskus
Rakennuspäällikkö Mikko Holmén





Rakennuskanta

- Kuopion kaupungin rakennuskanta on **2,6 milj. m³**, josta kuukausittaisessa kulutusseurannassa on n. **2,1 milj. m³** (80,3%, lämmitetyistä yli 90%).
- Pinta-ala 537.000 brm²

- **Energiakustannukset Tilakeskus v. 2008 (budj.)**
 - sähkö 2,82 milj. €
 - lämpö 2,64 milj. €
 - vesi/jätevesi 0,65 milj. €

- **Suurten kaupunkien kulutustilasto 2006, Kuopion sijoittuminen:**
 - Lämmön kulutus 1. 32,2 kWh/rm³ (Rauma 4. / Joensuu 2.)
 - Sähkön kulutus 2. 13,5 kWh/rm³ (Rauma 1. / Joensuu 3.)
 - Veden kulutus 3. 104,8 l/m³ (Rauma 1. / Joensuu 2.)

- **Vuoden 2007 lukemat / Kuopio**
 - Lämmön kulutus 31,2 kWh/rm³
 - Sähkön kulutus 13,8 kWh/rm³
 - Veden kulutus 106,3 l/m³





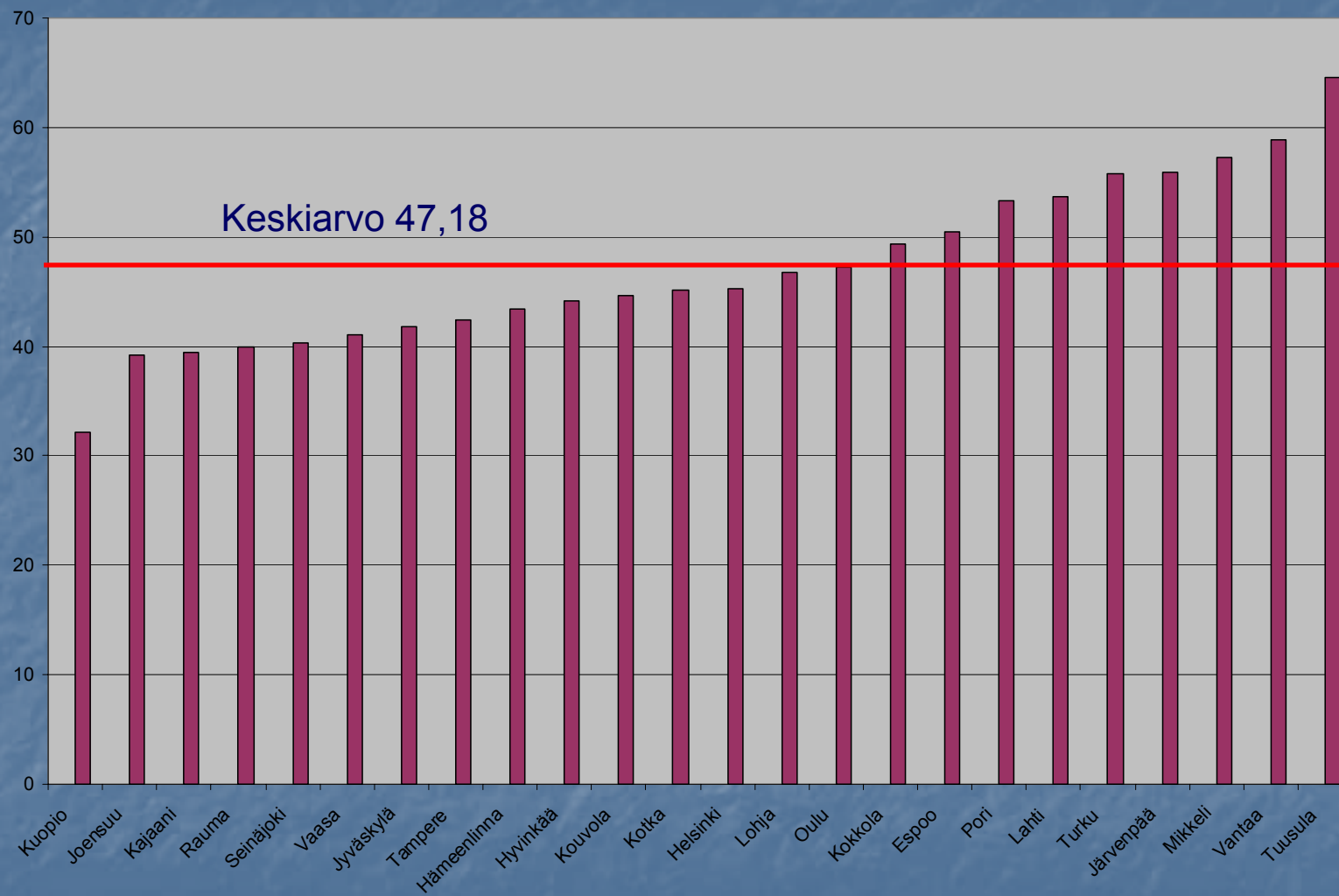
Lämpöenergian kulutus

Lämpöenergian normalisoitu kulutus / Kuopion kaupungin julkiset rakennukset





Lämmön ominaiskulutus 2006 / suuret kaupungit





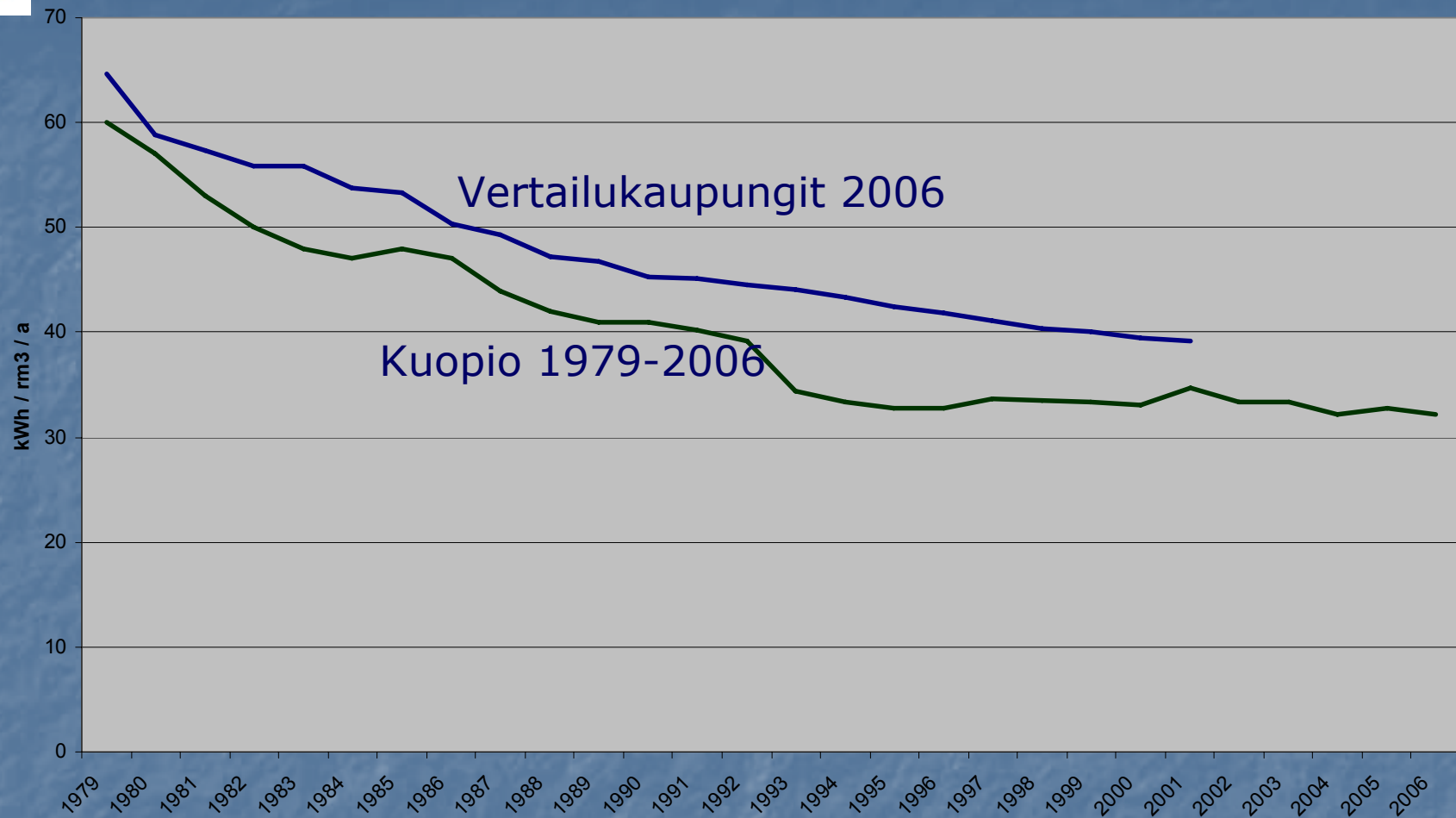
Laskelmia / lämmön kulutus

- Kuopion ja keskiarvon välinen erotus vuodessa $15 \text{ kWh} / \text{m}^3 \Rightarrow$ rahassa laskettuna 882.000 euroa
- Kuopion ja Joensuun (vertailussa 2.) välinen ero rahassa 410.000 euroa
- Energian hinnan nousun myötä ero euroissa kasvaa





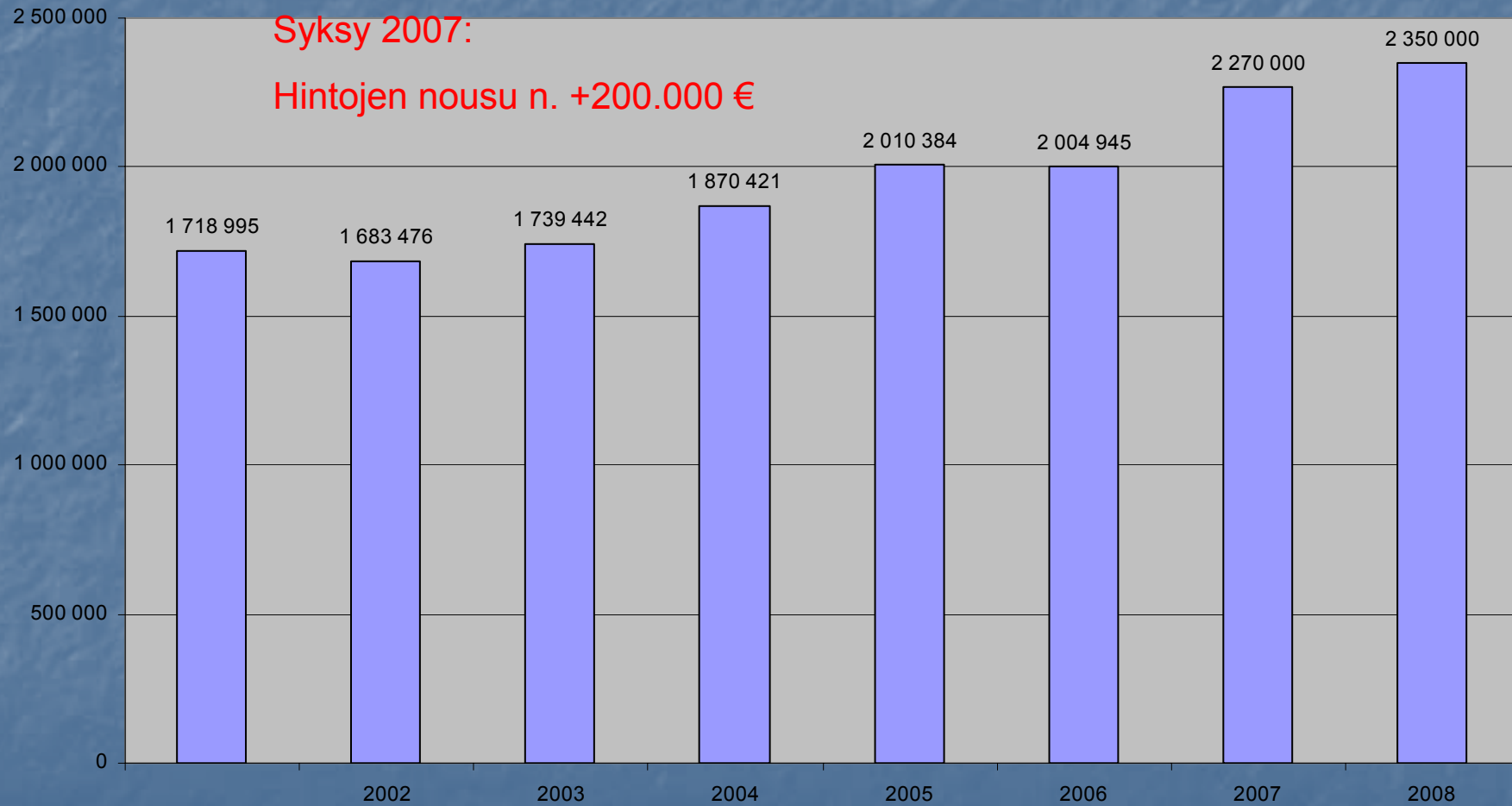
Lämpöenergian kulutus / Kuopion kaupunki 1979-2006 ja vertailukaupungit 2006





Lämmön hankintakustannus

Kustannukset 2001-2008 / lämpö





Lämmön tuotantotavat 2006

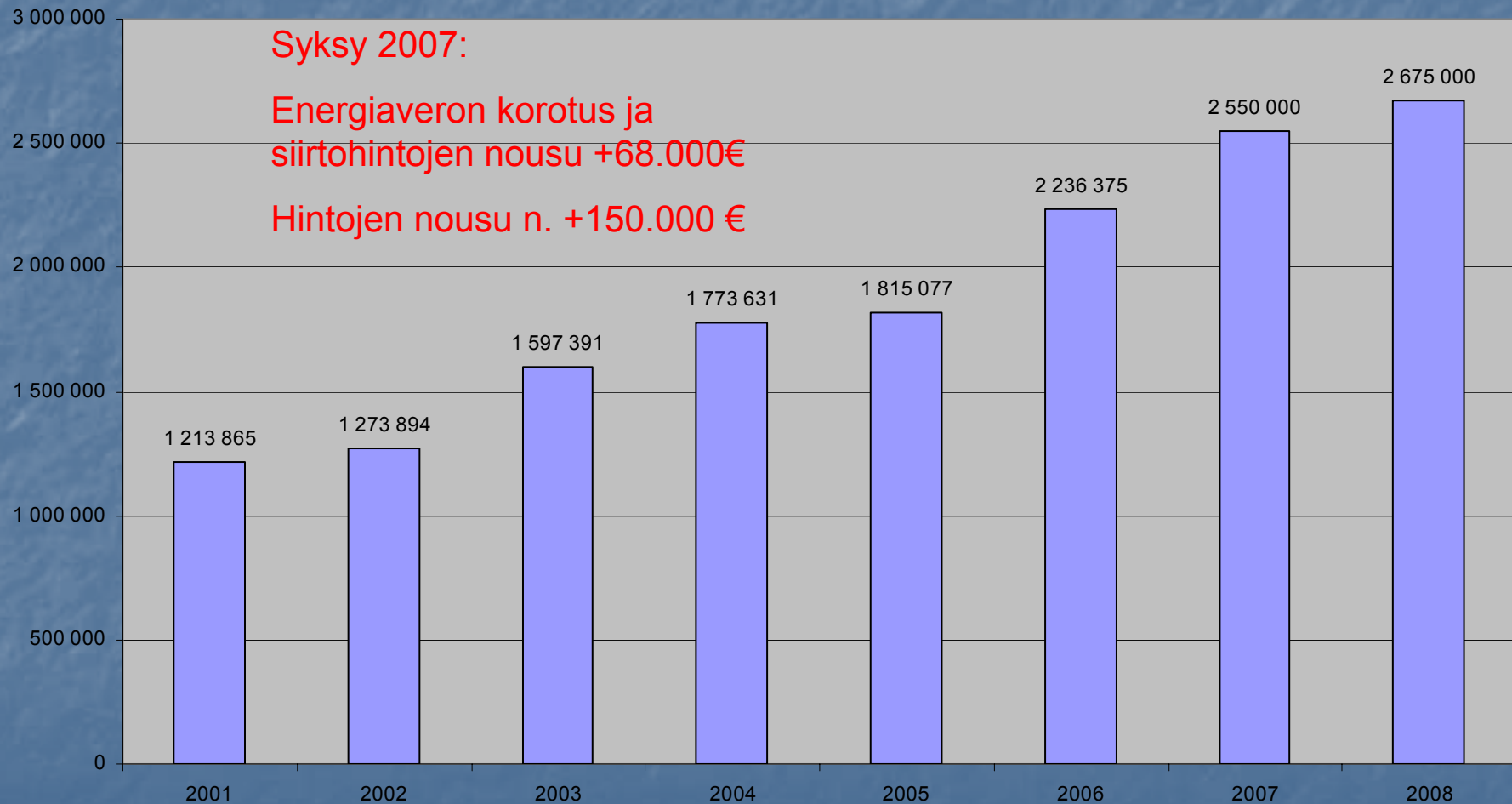
- Kaukolämpö 58.800 MWh (94%)
- Sähkölämmitys 440 MWh
- Kevyt polttoöljy 381 m³ (pientynyt 2007 Vehmersalmen aluelämmön käyttöönoton myötä)





Sähkön hankintakustannus

Kustannukset 2001-2008



Sähkön käyttö

- Sähkön käyttö yhteensä Kuopion kaupungissa:
 - Tilakeskus 30,3 GWh /a
 - Kunnallistekninen osasto 10,5 GWh /a
 - Kuopion Vesi 7,2 GWh /a
 - Vapaa-ajan keskus 2,3 GWh /a
 - Yhteensä 50,3 GWh/a
- Sähkön käyttö kasvaa eri syistä: peruskorjaukset, tilankäyttö tehostuu, laitteiden määrä kasvaa jne.
- Kulutuksen kasvu vajaa 2% vuodessa, saatava vähenemään



Uudet teknologiat ja energiakatselmointi

- ESCO-hanke: Savisaaren puutarha / maalämpö
- Melalahti: raskasöljykattila hakkeeksi n 3.000 MWh/a
- Vehmersalmi: pelletillä korvattiin kevytöljylaitoksia n. 3.000 MWh/a
- Energiakatselmointi aiemman sopimuksen mukaisesti
 - tavoite 2002 yht 20%, toteutunut n. 20%
 - ja 2005 mennessä 50% toteutunut n.40% kulutusseurannassa olevista kiinteistöistä.





Kaukovalvonnan tilanne Kuopiossa

- Kaukovalvontajärjestelmää on Kuopiossa rakennettu vuodesta 1991 lähtien.
- Atmostech: 140 kpl kiinteistöä, joissa DDC-säätötaso (hälytykset, mittaukset ja ohjaukset), vain hälytystaso 28 kpl kiinteistöistä
- Päävalvomo: Torikatu 18 / kapasiteetti täyskäytössä
- Ala-valvomoita 20 kpl
- 240 DDC ala-asemaa
- 1.100 järjestelmäkaaviota
- 25.000 hälytys-, mittaus-, ohjaus- tai säätöpistettä, joista kovia pisteitä n. 16.000
- Seudullisen rakennusautomaation pilottihanke käynnistymässä (Kuopio, Leppävirta, Siilinjärvi, Karttula, Maaninka)

Rakennusautomaation käyttö ja hyödyntäminen erittäin pitkällä





Energiansäästösojimus 2008-2016

- Kokonaisenergiankulutus 97,5 GWh/a
- 9% säästö 8,8 GWh/a
- Varhaistoimet 5,5% Tilakeskuksessa
- (Vuokrataloyhtiöt yhteensä 62 GWh/a, varhaistoimet 5,5-6%)
- Säästötavoitteen saavuttaminen edellyttää myös energiansäästöön kohdistuvia investointeja => hankeohjeisiin yhdeksi vertailtavaksi asiaksi
- Uudet määräykset tavoitteiltaan ristiriitaisia



Energiakatselmukset

- Energiakatselmukset
 - 2008-2009 n. 400.000 m³ / 100.000 €, tuki 50% (?)
 - 2009-2010 n. 400.000 m³ / 100.000 €, tuki 50% (?)
- Ensimmäiset esitykset investoinneiksi v. 2009 talousarvioon
- Investointien toteutus kannattavuusluokittelun mukaisesti / takaisinmaksuaika
 - <2v (>50% tuotto)
 - <6v (>17%),
 - <10v (>9%)
 - Kannattavuuslaskelmat muuttuvat koko ajan energian hinnan nousun myötä
- Katselmointien tekijöistä tulossa pulaa?
- Motivan / KTM tuki vielä auki

Energiatodistus

- Energiatodistus pakollinen 1.1.2009
 - Ei koske suojelurakennuksia
 - Ei alle 50m² rakennukset
- Todistus katselmoinnin yhteydessä
 - Hitaampi aikataulu kuin laki edellyttää
 - Esimerkkinä toimiminen => todistus myös valtaosalle suojelluista rakennuksista



Käyttötavat

- Tekniset keinot valtaosin jo käytössä, suurin potentiaali käyttötavoissa
 - Päiväkodit / tarinat
 - Koulut / kilpailut
 - Toimistot / ???
- Hoito- ja huoltohenkilöstön koulutus jatkuvaa
- Hyöty asiakkaille / mietinnässä sisäisen vuokran uudistuksessa
 - nykyinen vuokrajärjestelmä suojaa hinnannousulta ja toisaalta kannustavat elementit puuttuvat
- Tilamäärän pieneneminen



YHTEENVETO

- Kuopio edelläkävijänä Suomessa
- Energiankäyttö järkevällä tasolla, lisäksi energian tuotanto ympäristöystävällistä (kaukolämpö)
- Tavoitetaso 2008-2016 energiansäästösopimuksessa haastava
- Taloudellisesti kestävä tekniset ratkaisut on jo pitkälti käytössä=> huomio asenteisiin ja käyttöön, käyttökoulutukseen jne.
- Energian hinnan nousun kautta myös uusien tekniikoiden investoinnit tulevat kannattavammiksi

