



## Energiatehokkuus kaukolämpöalossa

**Turo Eklund**  
Helsingin Energia

Energiailta Riihivuorella 13.10.2010

 Helsingin Energia

© Helsingin Energia

## Energiatehokkuuden määrittely

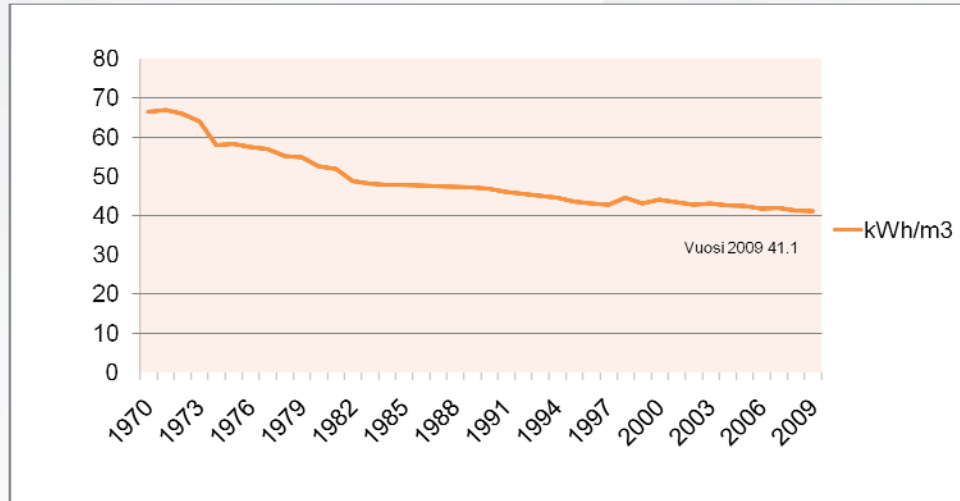
- Hyvä sisäilma, miellyttävät asumisolosuhteet ja rakennusten kunnan turvaaminen
- Energiankulutuksen ja tehontarpeen kohtuullisuus
- Luonnonvarojen käytön ja päästöjen vähäisyys
- Pitkäikäiset materiaalitehokkaat ratkaisut
- Kohtuulliset hankinta- ja elinkaarikustannukset



 Helsingin Energia

© Helsingin Energia

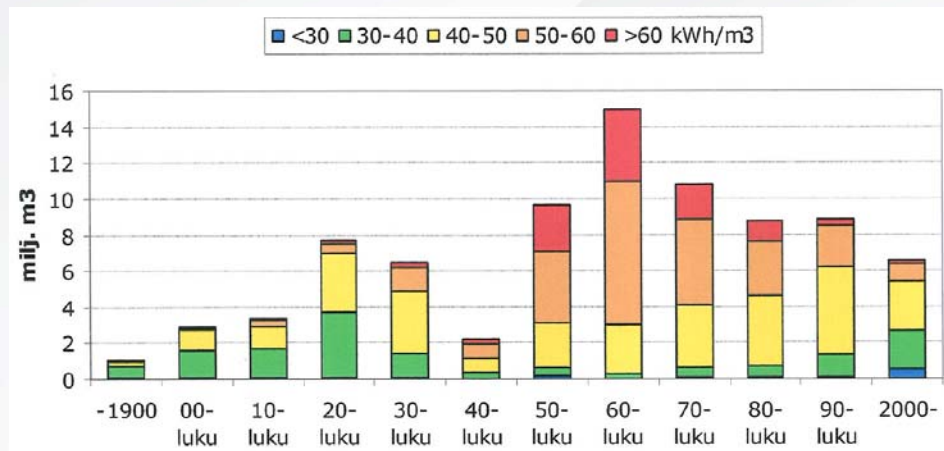
## Kaukolämmön ominaiskulutukset Helsingissä



© Helsingin Energia

Helsingin Energia

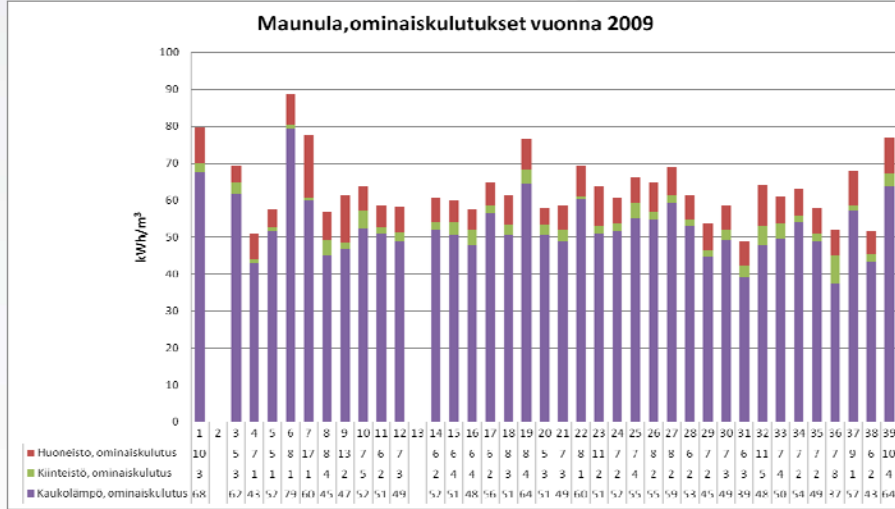
## Nykyinen rakennuskanta (asuintalot)



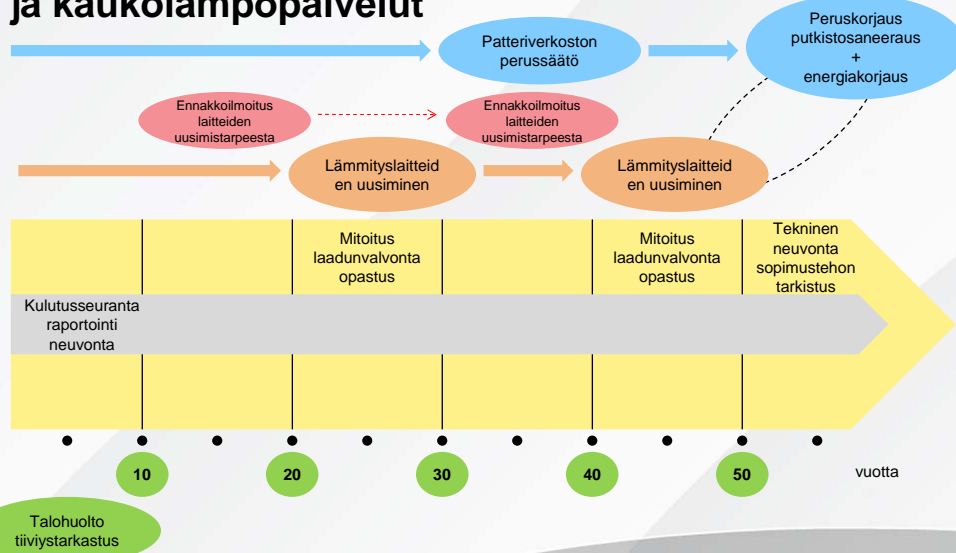
© Helsingin Energia

Helsingin Energia

# Lähtötilanne-energia



## Kiinteistön elinkaaritoimenpiteitä ja kaukolämpöpalvelut



## Taloyhtiöiden välittömät toimenpidemahdollisuudet

- LÖYSÄT POIS! Säädot, tasapainot, lämpötilatasot jne. kohdalleen
  - Esimerkkikohde: 15 % helmikuussa 2010 - vuositasolla 9 %
- Katselmusten löydösten hyödyntäminen
- Vertaistiedon hyödyntäminen
- Putkistosaneerausten hyödyntäminen
  - Vesikiertoiset lattialämmitykset märkätiloihin
  - Käyttöveden mittaukset tai niihin varautuminen
  - Tilavaraukset myöhemmille johto- tai kanavavarauksille
- Asukkaiden opastaminen ja motivointi
- Oman energiayhtiön osaamisen ja palvelujen hyödyntäminen
  - Kulutusseuranta ja raportointi
  - Opastus ja neuvonta

## Korjaustoimintaan liittyvä energiansäästö

- Säästöt, keinot ja kustannukset tapauskohtaisia
- Ikä, rakenne, talotekniikka ja kunto valintojen määräävät tekijät
- Energiaparannukset yleensä kustannustehokkaita muuhun korjaustoimintaan liittyen, harvemmin erillistoimenpiteenä
- Eristystaso, ikkunat, tiiviys, käyttövesijärjestelmä ja IV-ratkaisut vaikuttavat olennaisesti energiatehokkuuteen
- Onnistuneet valinnat ja toimenpiteet mahdollistavat kaukolämpötaloissa sekä vesivirta- että energiakustannusten alenemisen
- Esimerkkikohteissa 10-30 % säästötuloksia

## Käytännön energiansäästötoimia

- Suunnitelmallisuus (strategia, korjaussuunnitelma,...)
- Energiankäytön seuranta (raportit, havainnot,...)
- Nykytilan tunnistaminen (raportit, katselmukset,...)
- ”Löysät pois” (säädot, asetukset, lämpötilat,...)
- Käyttö- ja kunnossapito-osaamisen varmistaminen (sisäinen, palveluhankinta,...)
- Toimenpiteiden kirjaaminen ja tulosten arviointi (raportit, huoltokirja,...)
- Terve kriittisyys ja vertailu ennen suurten päätösten tekoa
- Hankkeiden hyvä valmistelu ja hallinta
- Sisäisen tiedottamisen ja tietoisuuden laatu (ohjeet, raportit, tiedotteet, opastus – käyttövesi ja tuuletus erityisesti)

## MET- hankkeen katselmustuloksia 1

- 13 katselmusta, 4 yritystä
- Kohteet vuosilta 1953 – 72
- Lämmityslaitteiden toimenpide-ehdotukset:
  - Patteriverkoston perussäätö
  - Säätekäyrien asetukset
  - Sisälämpötilojen tarkistukset (huoneistot, yleiset tilat)
  - Termostaattisten patteriventtiilien asennus
  - Lämmönjakokeskuksen uusiminen/testaus ja huolto
  - Vesikiertoisien lattialämmityksen asennus märkätiloihin

## MET – hankkeen katselmustuloksia 2

- Ilmanvaihtolaitteet
  - Järjestelmän perussäätö ja nuohous
  - Käyntiaikojen tarkistus
  - Järjestelmän uusiminen (tulo/poisto, lämmön talteenotto)
- Vesilaitteet
  - Vesikalusteiden uusiminen
  - Vuotojen korjaaminen, huoltotoimet (WC-laitteet, hanat)
- Valaistus ja sähkölaitteet
  - Hehkulamppujen vaihto (energiansäästölamput, LEDit)
  - Valaistuksen ohjaus (ajastin, liiketunnistin)
  - Autolämmityspistorasioiden ajastimien asennus

## MET – hankkeen katselmustuloksia 3

- Rakennuksen ulkovaippa
  - Lisäeristäminen (julkisivut, ylä- / alapohjat, päädyt)
  - Ikkunoiden uusiminen
  - Ikkunoiden ja ovien tiivistäminen
- Energiansäästöviestintä
  - Tietoisuuden parantaminen
  - Energiansäästöohjeet ja –vinkit
  - Kodinkoneiden vaihtosuositukset



## KIMULI:n – KIMU:n IV-lisähankkeen johtopäätöksiä

- Eri kohderakennuksiin sovitettavissa useita eri ratkaisuvaihtoehtoja, joilla saavutetaan tavoitteet
- Hankintakustannusten erot eivät ratkaisevan suuria
- Kaikki edellyttävät huolellista suunnittelua
- Oikein toteutettuina jopa 25%:n energiansäästö nykytasosta huolimatta suuremmista ilmamääristä (40% vanhoilla)
- Hankintakustannukset melko korkeita varsinkin erikseen toteutettaessa (20-40% korkeammat kuin putkistosaneerauksen yhteydessä)
- Toteutuskonseptien ja kilpailun kehittyessä hinnat alenisivat
- Puhaltimien sähkönkulutuksella huomattava merkitys (keskeinen kehittämiskohde – primäärienergia!)

## Jakomäen kiinteistöt Oy:n peruskorjausohjelma

- Alueella 31 kaupungin omistamaa kerrostaloa
- Talot 1960-luvun betonielementtitaloja
- 2000-luvulla korjattu n. 80% talokannasta
- Osaan uusittu seinäelementit ja kattorakenteet
- Osaan lisäksi lämmitys- ja IV-laitteet
- Uusimmissa lisäksi asennettu hissit ja porrasmousut viety julkisivusta ulos
- Hintahaarukka 700 – 2000 €/asuntoneliömetri
- Lämmöntalteenotto jätetty kustannussyistä toteuttamatta
- Kaukolämmön vuosikulutussäästö >20% (IV:n ilmamäärät uusien normien mukaiset, säästö olisi muuten >30%)

## Case "löysät pois"

- Helsinkiläinen pienkerrostalo
- Patteriverkoston kunnan takia toteutettu saneeraus ja perussäätö
- Samassa yhteydessä tehty lämpötilatasojen tarkistukset huoneistoissa (23), autotalleissa ja varastokellarissa asuntojen alla (14)
- Säätkäyry asetettu kohdalleen
- Toteutunut helmikuun 2010 kaukolämpöenergian säästö verrattuna vastaavaan aiemmin mitattuun jaksoon 15%
- Vuositason laskennallinen säästö 8,4% (vrt. energiapalveludirektiivin 9%:n tavoite vuoteen 2016 mennessä)



Kaukolämpö Fjärrvärme  
District heat

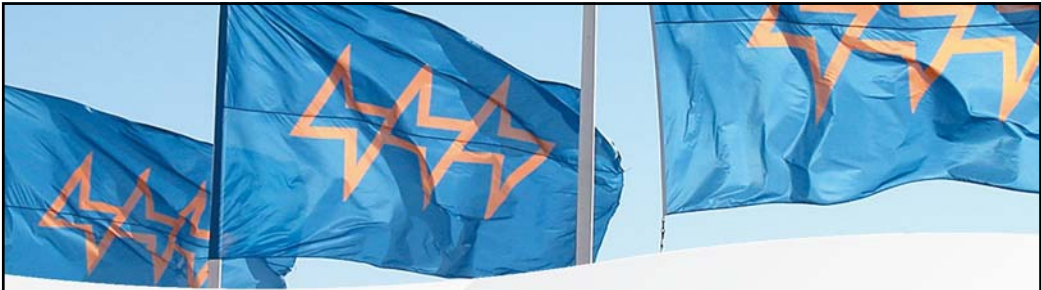
### [helen.fi/slj/uusienergiyahankinta](http://helen.fi/slj/uusienergiyahankinta)

Säästä lämpöä ja lämmintä vettä, kun viisari on punaisella. Mittaria ohjaa lämmön kulutuksen suhde keskimääräiseen kulutukseen samassa ulkolämpötilassa. Kaukolämpö tuotetaan useissa laitoksissa Helsingissä.

Mittareissa on viimeisen tunnin tieto (12.10.2010 klo 7:00).







**Kiitos!**

turo.eklund@helen.fi