



Energiaremontti kustannuserä vai viihtyvyyttä asumiseen?

Vuokralaispäivät 2023
8.9.2023, M/S Gabriella

Petri Pylsy, Kiinteistöliitto



Petri Pylsy

<https://twitter.com/PetriPylsy>

Johtava asiantuntija (energia ja ilmasto), DI

Julkaisuja, esimerkiksi:

[Measured performance of exhaust air heat pumps in Finnish apartment buildings \(2021\)](#)

[Buildings' energy efficiency measures effect on CO₂ emissions in combined heating, cooling and electricity production \(2020\)](#)

[Taloyhtiön energiakirja \(2011\)](#)



Mikä on energiaremontti?



KIINTEISTÖ
LIITTO

”Tee energiaremontti”

Ei ole energiaremontteja, vaan korjaushankkeita, jotka parantavat energiatehokkuutta.

Ongelmana runsaudenpula

- Lämmitys
- Ilmanvaihto
- Käyttövesi
- Ulkoseinät, ikkunat, yläpohja
- Lämpöpumput
- Lämmön talteen otto (poistoilma, jätevesi)
- Aurinkosähkö, aurinkolämpö
- Automaatio, säätö ja ohjaus
- Olosuhdeseuranta/-hallinta
- Valaistus
- ...

”Tee energiaremontti”

Ei ole energiaremontteja,
vaan ~~korjauks~~**ratkaisuja**,
jotka parantavat
energiatehokkuutta.

Ongelmana runsaudenpula

- Lämmitys
- Ilmanvaihto
- Käyttövesi
- Ulkoseinät, ikkunat, yläpohja
- Lämpöpumput
- Lämmön talteen otto (poistoilma, jätevesi)
- Aurinkosähkö, aurinkolämpö
- Automaatio, säätö ja ohjaus
- Olosuhdeseuranta/-hallinta
- Valaistus
- ...

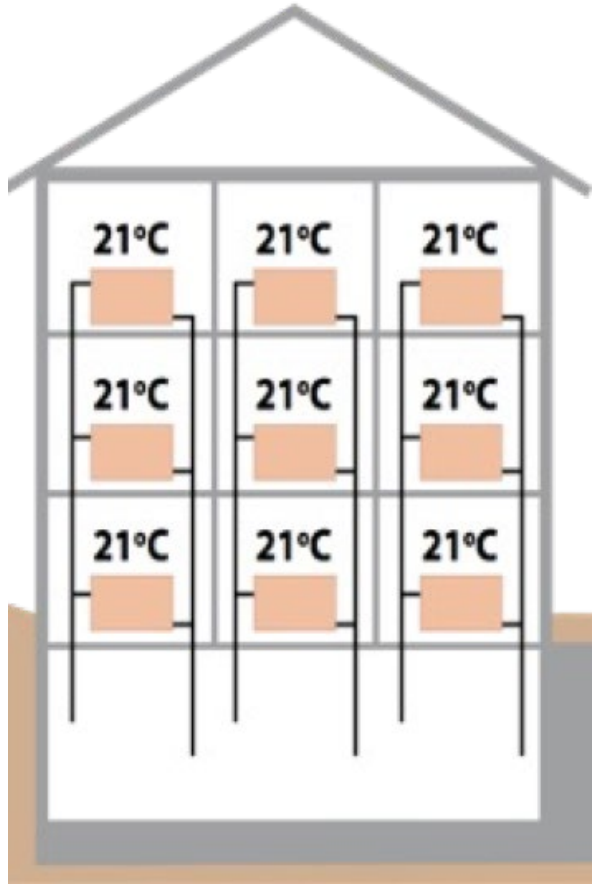
Viihtyvyyys?



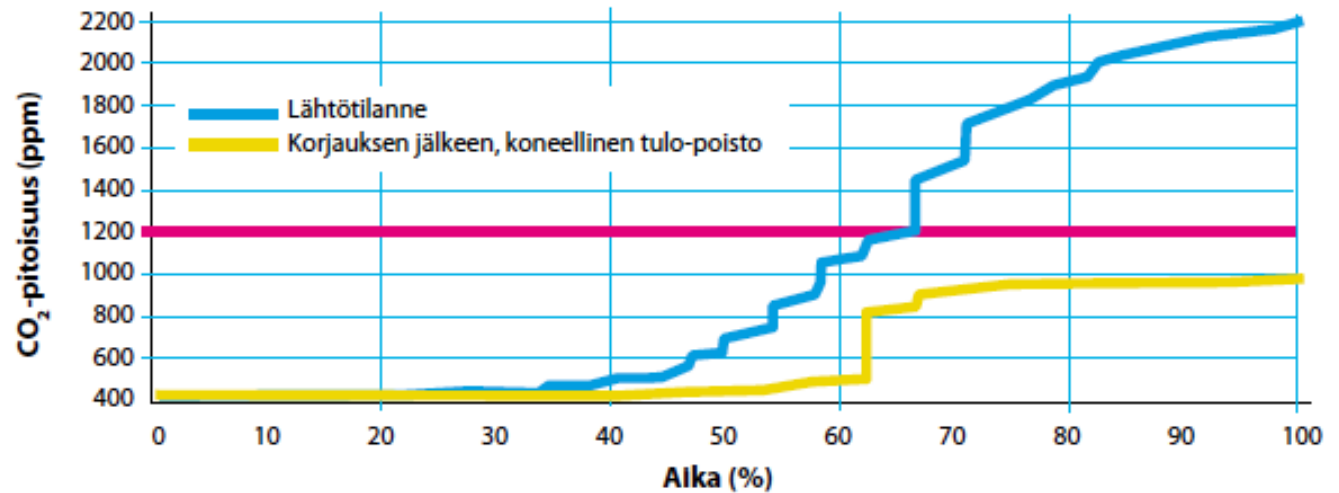
KIINTEISTÖ
LIITTO

Vaikutus sisäilmaston laatuun?

Lämmitysjärjestelmän oikea toiminta



Ilmanvaihtojärjestelmän modernisointi



Kuva 4.18. Simuloidun makuuhuoneen hiilidioksidipitoisuus koneellisen poistoilmanvaihtojärjestelmän (lähtötilanne) ja koneellisen tulo-poistoilmanvaihtojärjestelmän tapauksessa (uudistaminen). 100 prosenttia vastaa kalenterivuoden tunteja (8 760 t).

Vaikutus sisäilmaston laatuun?

Ikkunoiden uusiminen

Sisälasin sisäpinnan lämpötila, kun

$T_u = -10\text{ °C}$ ja $T_s = 21\text{ °C}$

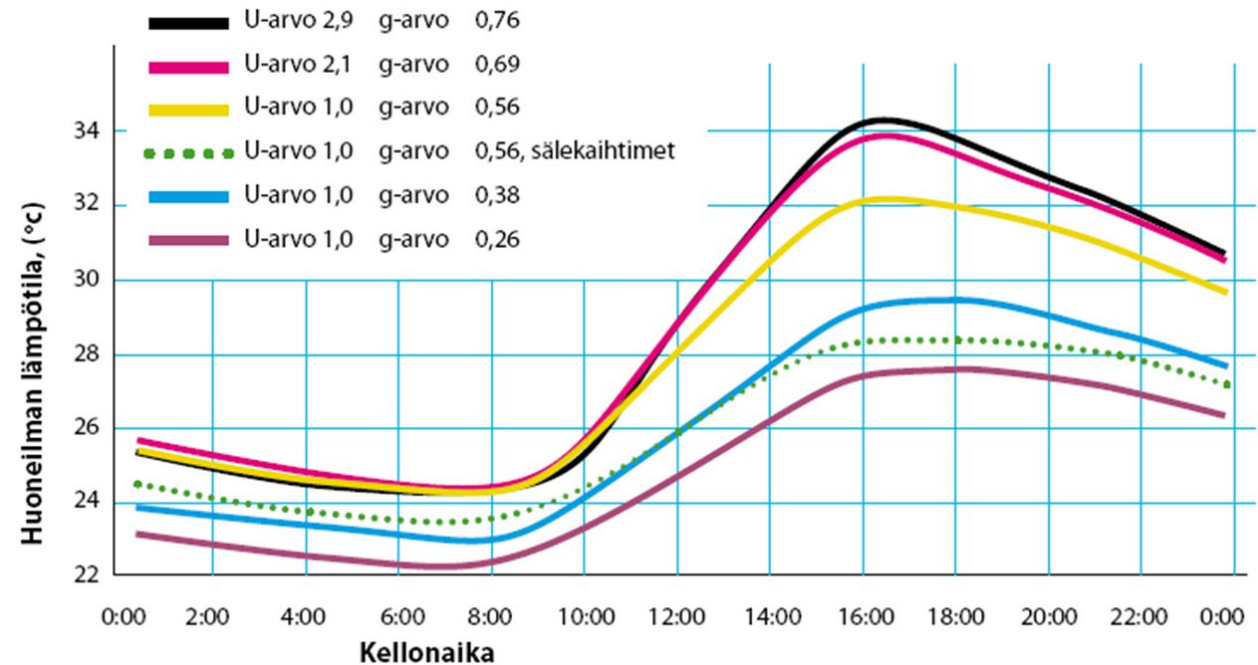


2-lasinen ikkuna
U-arvo 2,9 W/m²K



3-lasinen ikkuna
eristyslaselementillä
U-arvo 0,7 W/m²K

Kesäajan sisäilman lämpötilan hallinta



Energiatehokkuus

$$\text{Tuotos} / \text{Panos}$$

*Kustannuserä ↔ taloudellinen
kannattavuus?*

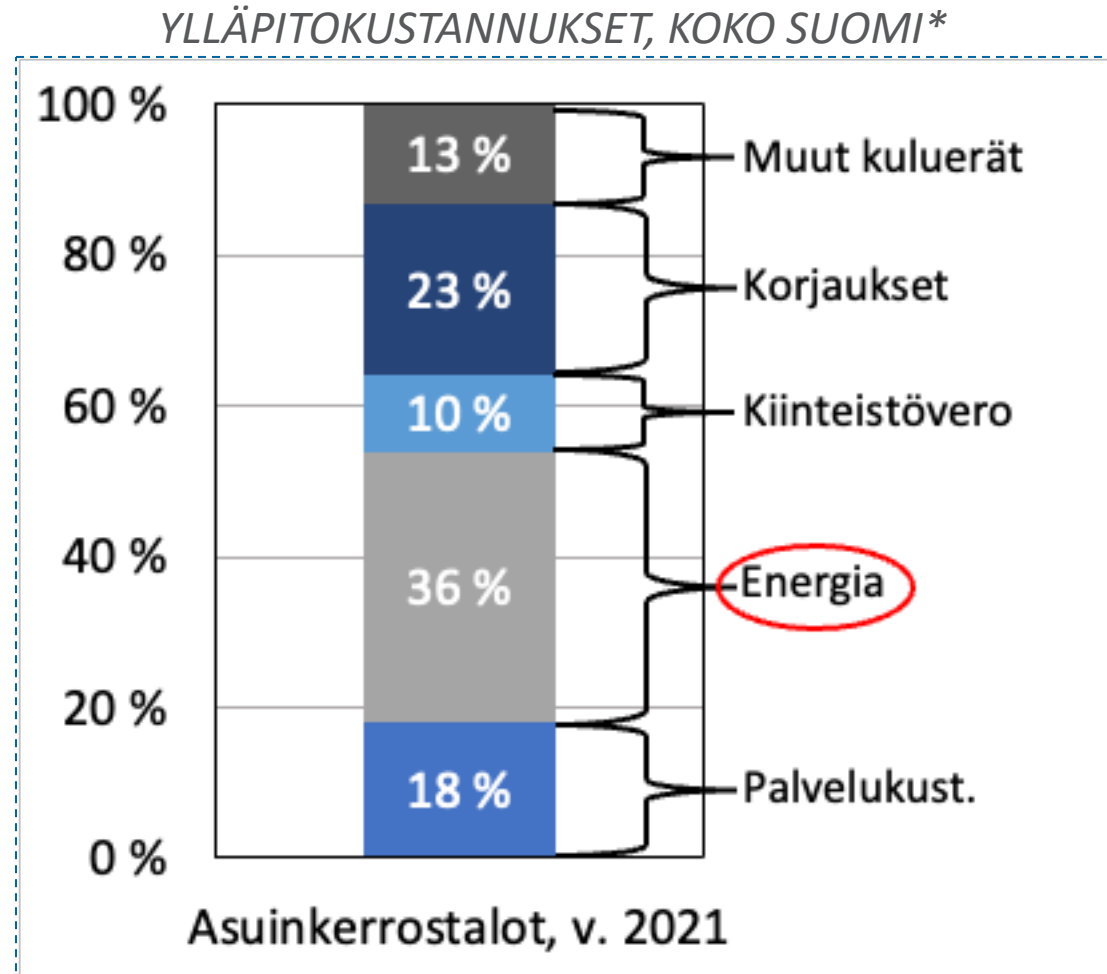


KIINTEISTÖ
LIITTO

Kustannuserä ↔ taloudellinen kannattavuus?

Asukas

Omistaja



*)Vastuullinen kiinteistöliiketoiminta 2022 (KTI)

Vuokrataso

Investointi

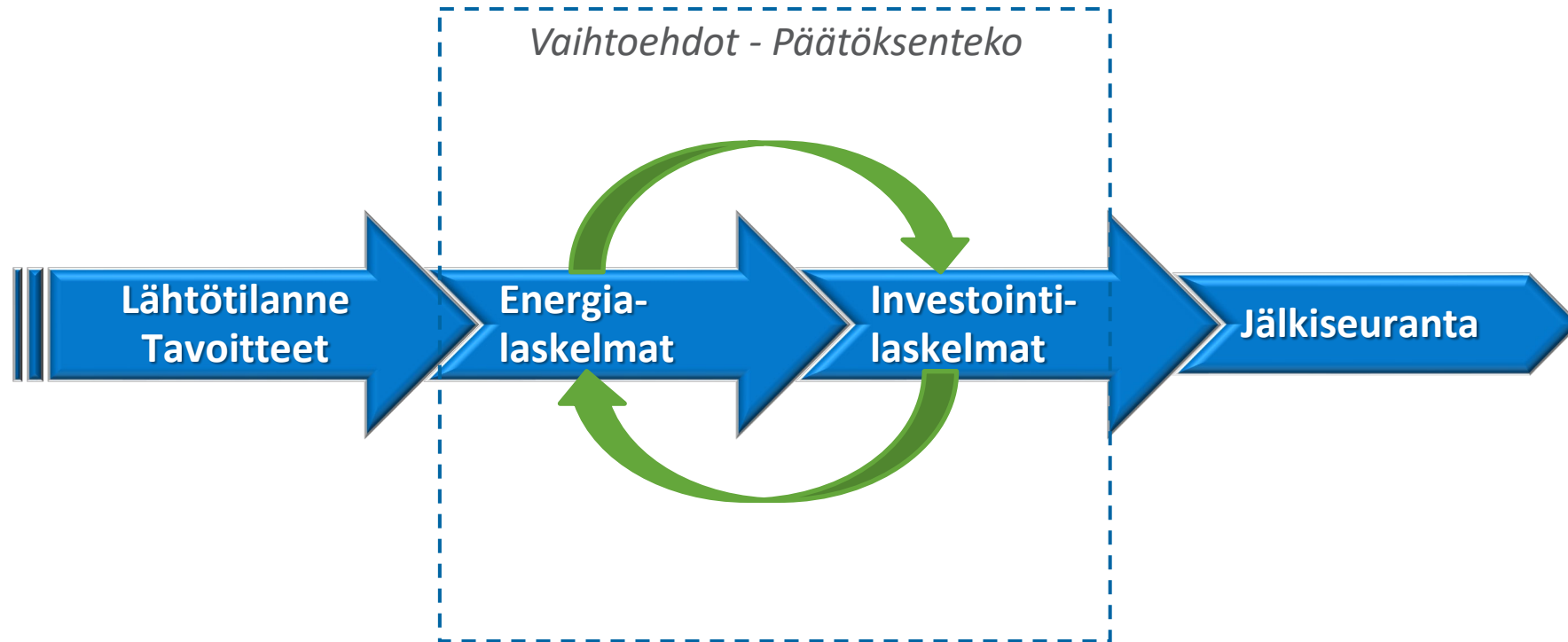
Rahoitus

Tuotto

LCC

TMA

Miten arvioida taloudellista kannattavuutta?



Case Esimerkkitalo

Asuinkerrostalo
1970-luvulta

Tilavuus
10 000 m³

Asuntoja 46 kpl

Kaukolämmön
kulutus
500 MWh/v

Kiinteistösähkön
kulutus
27 MWh/v

Kaukolämmön
kokonaishinta*
90 €/MWh

Sähkön
kokonaishinta*
150 €/MWh

Case Esimerkkitalo

Ulkoseinien lisälämmöneristäminen

- Lämmitysenergian säästöpotentiaali 5...15 %
- TMA?

Ikkunoiden uusiminen

- Lämmitysenergian säästöpotentiaali 7...15 %
- TMA?

Poistoilman lämmön talteenotto lämpöpumppujärjestelmällä (PILP)

- Kaukolämmön kulutus -50 %
- Lämpökerroin 3,5
- TMA?

Maalämpöpumppujärjestelmä (MLP)

- Vuosilämpökerroin n. 3
- TMA?

Aurinkosähkö

- Kokoluokka 20 kW_p
- Aurinkosähkön tuotanto n. 15 MWh/v
- TMA?

Kannattavuuden arviointi helppoa?

...avaa investointilaskelmissa
...starkastelut

Kuinka paljon tulokset ovat riippuvaisia
valituista lähtöarvoista

- Energianhinnan ~~nousu~~ muutokset
- Energian hinnoittelu; tariffirakenteet
- Laskentajakson pituus
- Laskentakorko
- Investointi- ja ylläpitokustannukset
- Energiansäästöpotentialit

© Sirona

Energian
hinta-
kehitys

Energian
hinnoittelu-
mallit

Suunnittelu
Toteutus
Valvonta

Sopimus-
mallit

Vertailenko-
omenoita ja
päärynöitä

Laskelmien
luotettav.

Paikalli-
suus

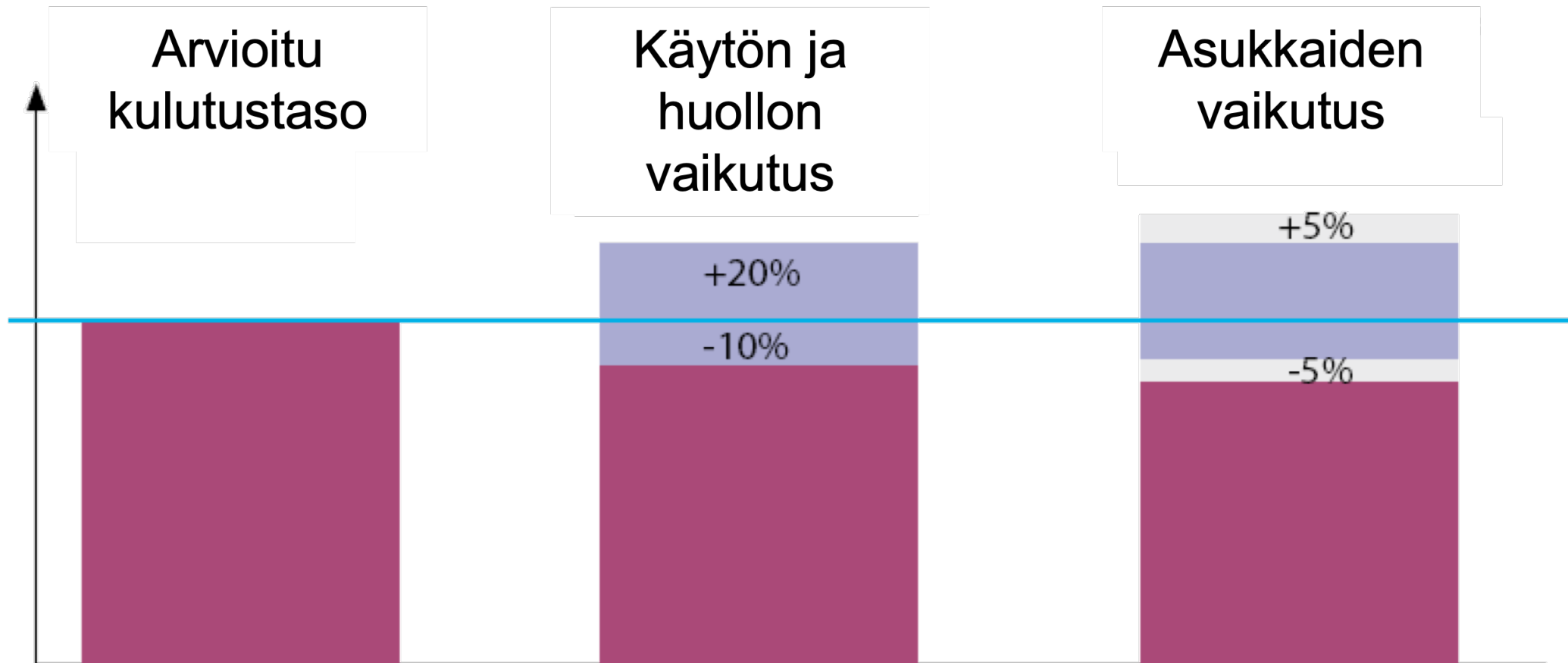
Eri toimen-
piteiden
todelliset
vaikutukset

Teho
vs.
energia

TUNNE TALOYHTIÖ
TAVOITTEET
SEURANTA

HANKESUUNNITTELU

JATKUVA PARANTAMINEN



*Energiaremontti kustannuserä
vai viihtyvyyttä asumiseen?*



KIINTEISTÖ
LIITTO

”Tee energiaremontti”

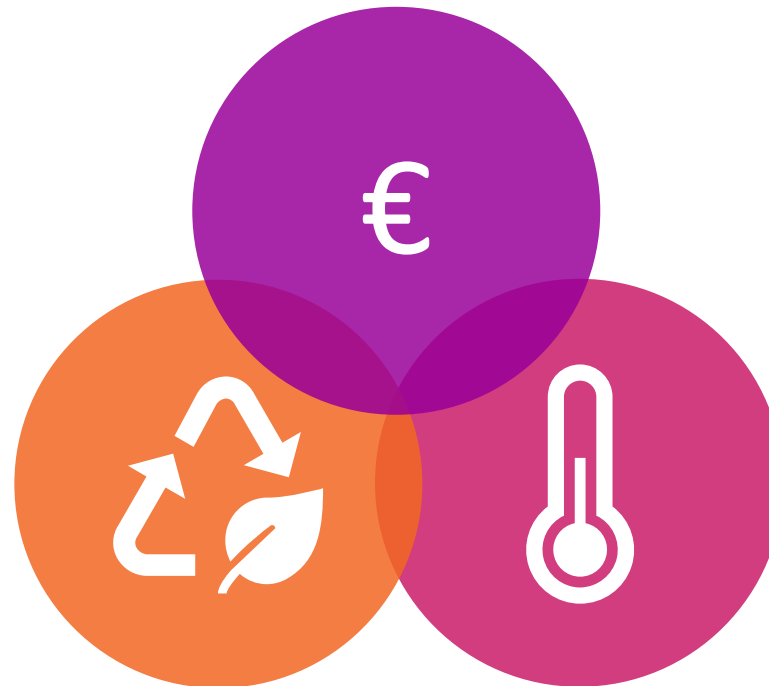
Ei ole energiaremontteja, vaan ~~korjauks~~**ratkaisuja**, jotka parantavat energiatehokkuutta.

Kannattavuuteen laaja-alainen näkökulma

- Elinkaarikustannukset (investointi, käyttö, ylläpito, ...)
- Asumis-/käyttökustannukset
- Takaisinmaksuaika
- Asumisterveys ja –viihtyvyys
- Turvallisuus, esteettömyys
- Tilatehokkuus, käyttöaste
- Asuntojen houkuttelevuus ja/tai arvonnousu
- Ympäristövaikutukset
- ...

Energiatehokas, suunnitelmallinen kiinteistönpito

Asumiskustannusten kurissa
pitäminen



Ilmastonmuutos:
torjunta
sopeutuminen

Asumisviihtyvyyden
parantaminen

Energiatehokas taloyhtiö

- Tunne taloyhtiösi
 - Johda, hyödynnä mitattua tietoa
 - Toimi tavoitteellisesti, suunnittele
- Perusasiat kunnossa - AINA
- Energiatehokas korjaaminen – PTS & hankesuunnittelu
 - Pitkän tähtäimen tavoitteet
 - Euro on hyvä konsultti
- Viesti selkokielellä
- Älä haaveile - selvitä, valmistele, päätä ja toimi



“Your path you must decide.”

- Yoda