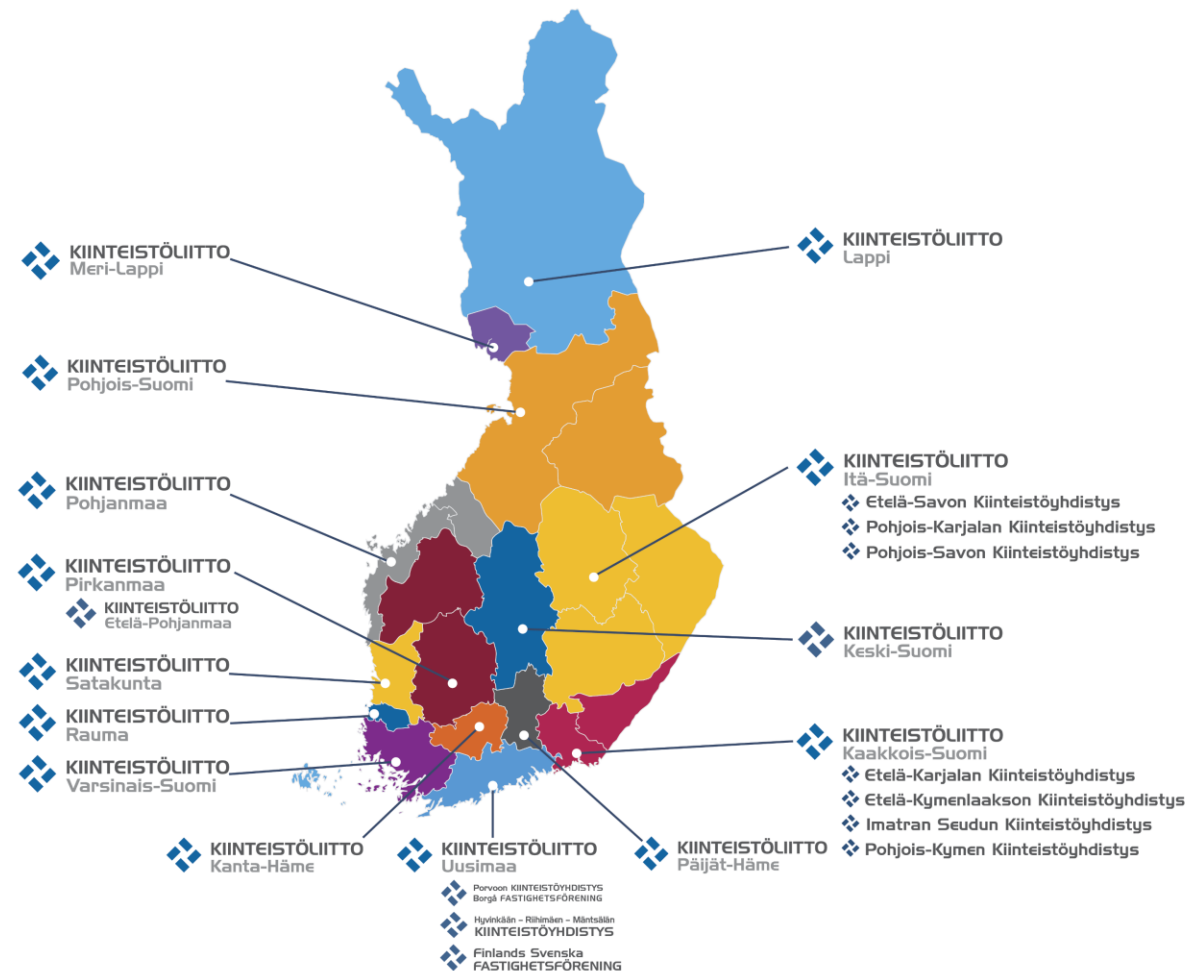


Onnistunut energiaremontti

Matts Almgrén
Kiinteistöliitto Varsinais-Suomi

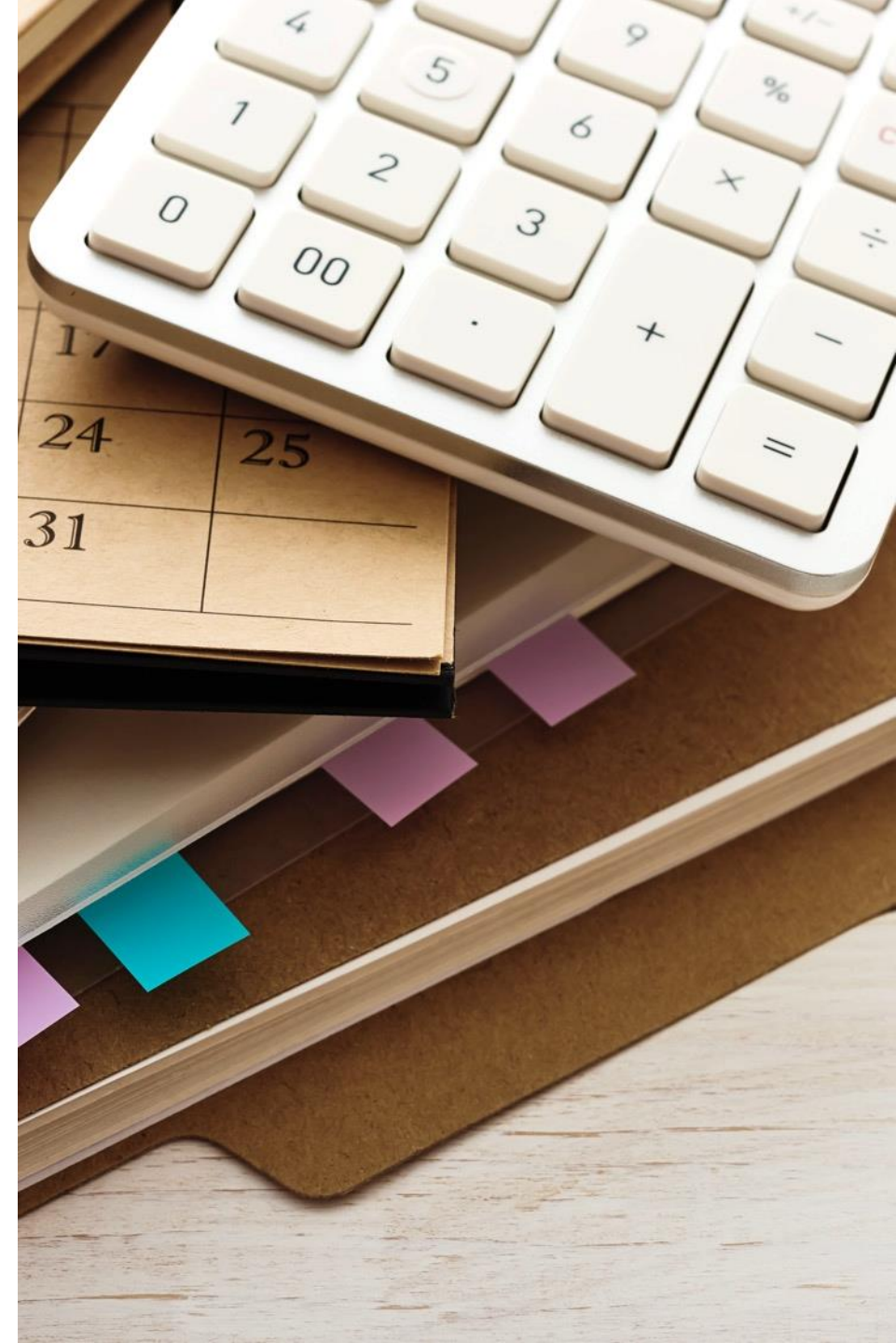
Kiinteistöliitto - Paikallinen Palveleva Vaikuttaja

- Kiinteistöliitto on vahvassa kasvussa.
 - yli 30 000 jäsenkiinteistöä, joissa toimii ja asuu yhteensä lähes kaksi miljoonaa ihmistä.
 - Kokoaa koko kiinteistöalan. Asunto-osake- ja kiinteistöyhtiöt, yksityiset vuokranantajat ja vuokrataloyhtiöt.
 - Laaja yhteisö. Jäseninä 23 alueellista kiinteistöyhdistystä ja Suomen Vuokranantajat.
 - Kiinteistöalan Koulutuskeskus Oy, Kiinteistöalan Kustannus Oy, KTI Kiinteistötieto Oy ja Suomen Talokeskus Oy.



Kiinteistön ylläpidon suunnitelmallisuus

- Kiinteistön ja rakenneosien oikea-aikaiset huoltotoimenpiteet
 - Korjaustöiden oikea-aikainen jaksottaminen ja aikatauluttaminen
 - Korjaustöiden järkevä niputtaminen
- ⇒ Korjaustöiden asumishaitan minimointi
- ⇒ Korjausten maksurasituksen pitäminen siedettävänä
- ⇒ Korjaustöiden rahoituksen mahdollistaminen

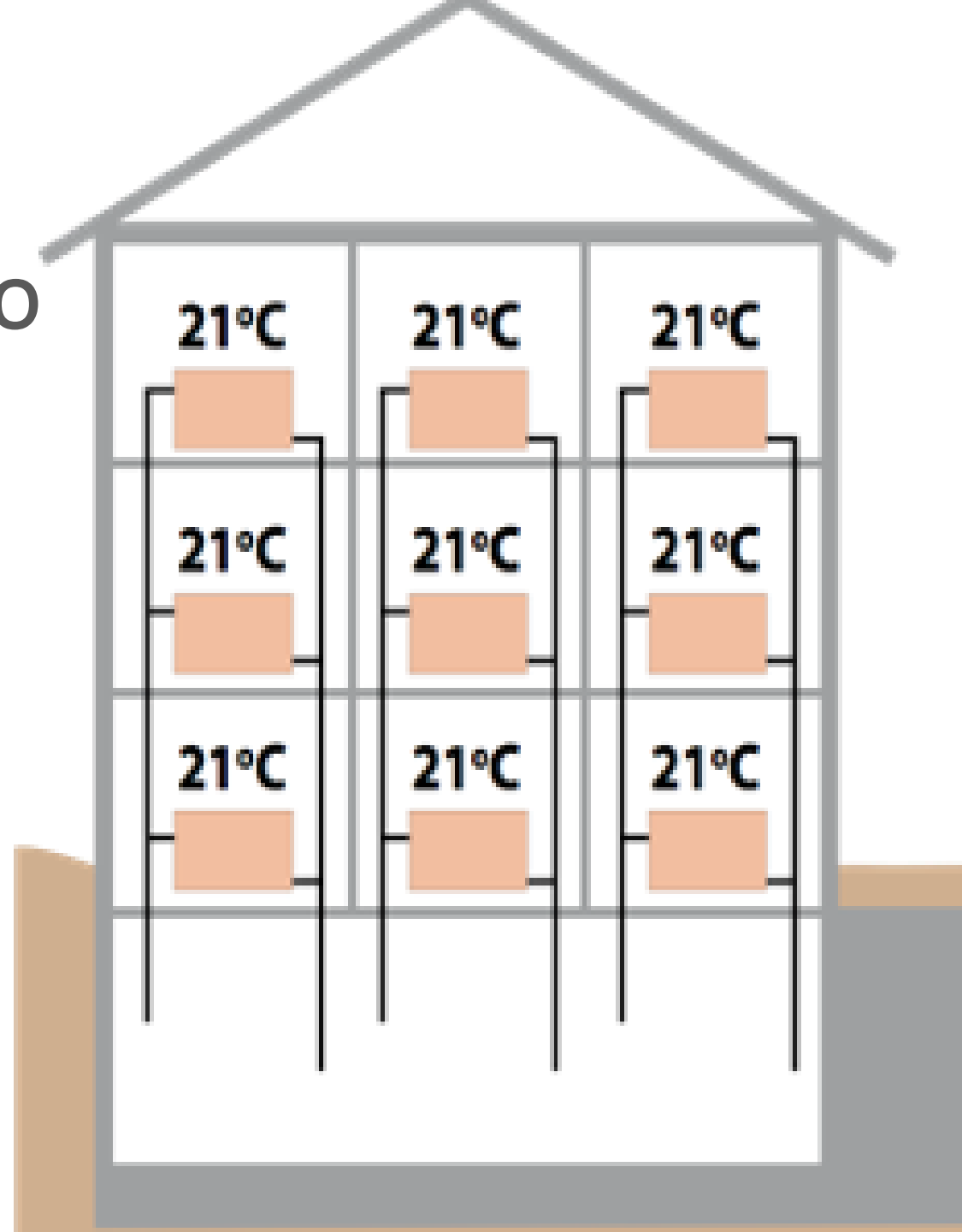


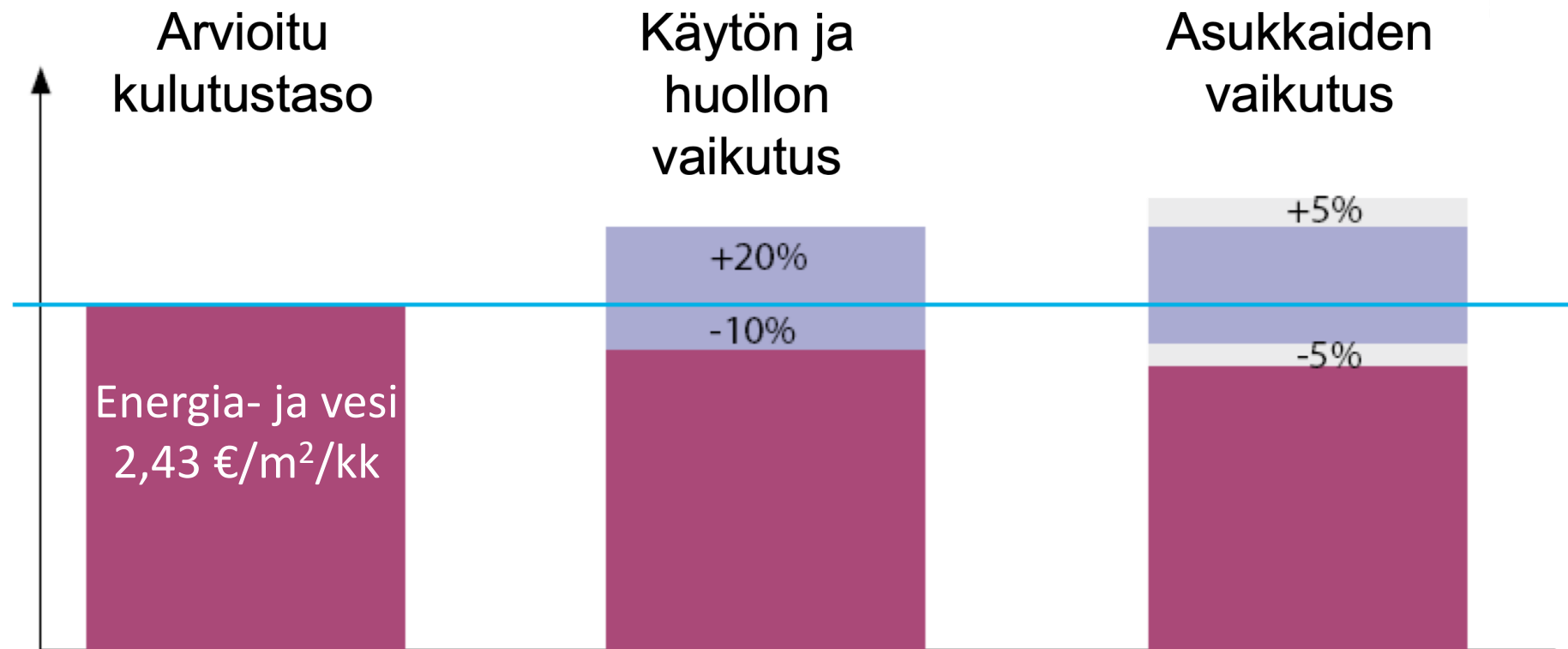
Johda, tee oikeita asioita oikeaan aikaan



Laita perusasiat kuntoon, esimerkkinä asuinkerrostalo

- 1. Ikkunoiden ja ovien tiivistys
- 2. Ilmanvaihtojärjestelmän puhdistus ja säätö
- 3. Lämmitysjärjestelmän toiminta ja säädöt
- 4. Käyttövesijärjestelmän toiminta ja säädöt
- 5. Kiinteistösähkö hallintaan





+ 450 €/v

- 250 €/v

Asuinhuoneisto 60 m²

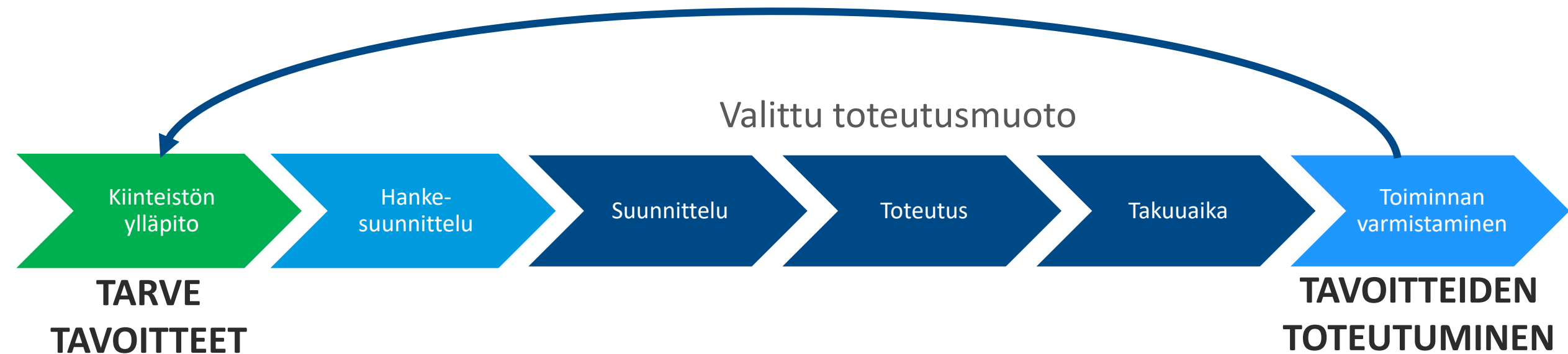
+ 18 000 €/v

- 10 000 €/v

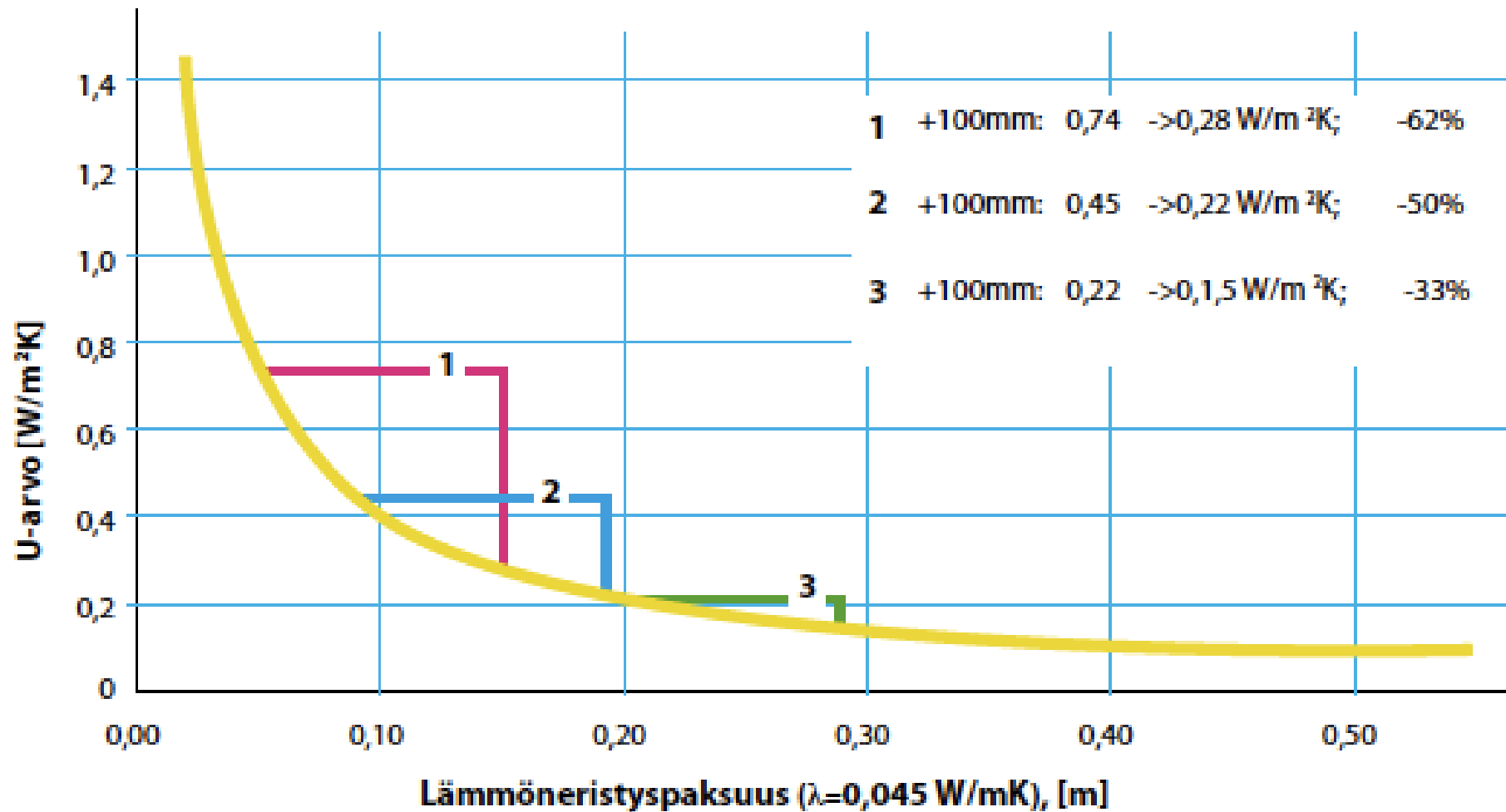
40 asuinhuoneistoa, 2 400 m²

**Tunne kiinteistösi
+
Laita perusasiat kuntoon
=
Kivijalka energiatehokkaalle
korjaamiselle**

Korjaushanke haltuun

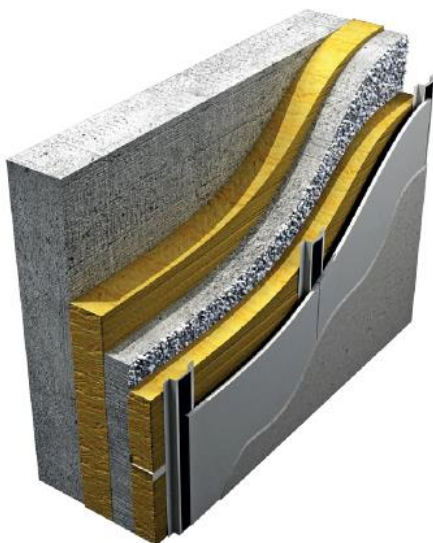


Julkisivut ja ikkunat

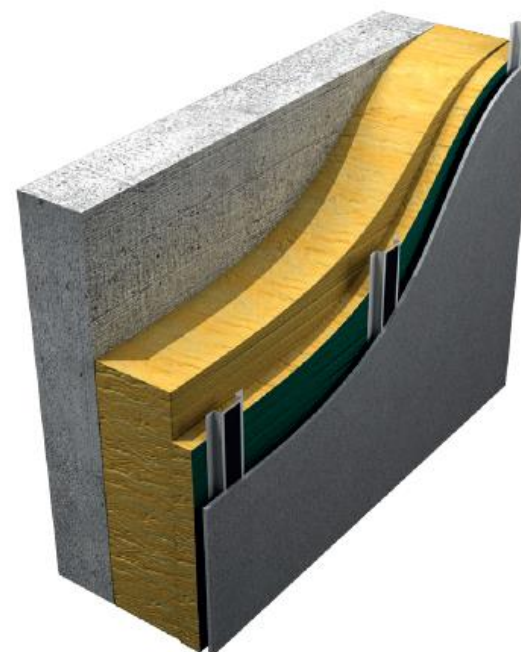


Kuva 4.5. Lisälämmöneristämisen vaikutus riippuu lähtötilanteesta.

Betonielementtiseinän lisäeristäminen



Kuva 3. Tuulettuva, ulkopuolelta lisälämmöneristetty betonisandwichseinärakenne. Rakennekerrokset ovat sisäpinnasta lukien 1) betoninen sisäkuori, 2) mineraalivilla, 3) betoninen ulkokuori, 4) lisälämmöneristys, 5) julkisivun kannatusruoteet (kiinnitys villakerroksen läpi betoniin) ja 6) julkisivu (rapattu levy, ohutlevy tms.).



Kuva 5. Tuulettuva, lisälämmöneristetty betonisandwichrakenne. Rakennekerrokset sisäpinnasta lukien ovat 1) betoninen sisäkuori, 2) mineraalivilla, 3) tuulen-sulkuvilla, 4) julkisivun kannatusruoteet (kiinnitys villakerroksen läpi betoniin) ja 5) julkisivu (rapattu levy, ohutlevy tms.). Tuulettuva julkisivurakenne voidaan toteuttaa myös muuraamalla.



Ikkunat

- Vanhan ikkunan U-arvo 2,7-1,7 W/m²K
 - Uusiminen ei kannattavaa vain energiansäästön vuoksi
- Perustason uuden ikkunan U-arvo 1,0 W/m²K
- Huomioi myös esim.
 - Kesäajan sisäilman lämpötilojen hallinta
 - Vaikutus ilmanvaihdon toimintaan
 - Huolellinen asentaminen

Ikkunoiden energialuokitus

Energia **IKKUNA**

Ikkunoiden energialuokituksen tarkoituksena on helpottaa rakentajien ja remontoijien tekemää vertailua eri ikkunaratkaisujen välillä. Ikkunoiden energialuokitus on valmistajille vapaaehtoinen.

Energialuokituksessa ikkunalle lasketaan vertailuluku, joka kertoo kuinka paljon ikkunarakenne aiheuttaa lämmitystarvetta vuodessa. Ikkunoille annetaan kodin kylmälaitteista tuttu energiamerkki; ikkunoiden energiamerkissä ikkunat jaetaan energialuokkiin asteikolla A++ – G.

https://www.motiva.fi/koti_ja_asuminen/rakentaminen/ikkunoiden_energialuokitus

Yläpohjan lisäeristys



Yläpohjan lisäeristys

Tarkista nämä:

- Katto ei vuoda
- Savuhormi on ehjä ja kestää paksumman eristekerroksen
- Kattoläpiviennit ovat tiiviitä
- Tuuletus toimii myös lisäeristämisen jälkeen
- Kattotuolien alle ei saa jäädä onkaloita!

Yläpohjan lisälämmöneristämisen vaikutus kiinteistön energiatalouteen

Rakennuskohde	Vanha yläpohja U-arvo [W/m ² K]	Uusi yläpohja U-arvo [W/m ² K]	Energiansäästö
Rivitalo 1980	0,23	0,13	7 %
Rivitalo 1980	0,23	0,10	9 %
Kerrostalo 1952	0,85	0,21	11 %
Kerrostalo 1952	0,85	0,15	12 %
Kerrostalo 1974	0,35	0,15	5 %
Kerrostalo 1974	0,35	0,12	6 %

Käyttövesijärjestelmä

Käyttövesijärjestelmä

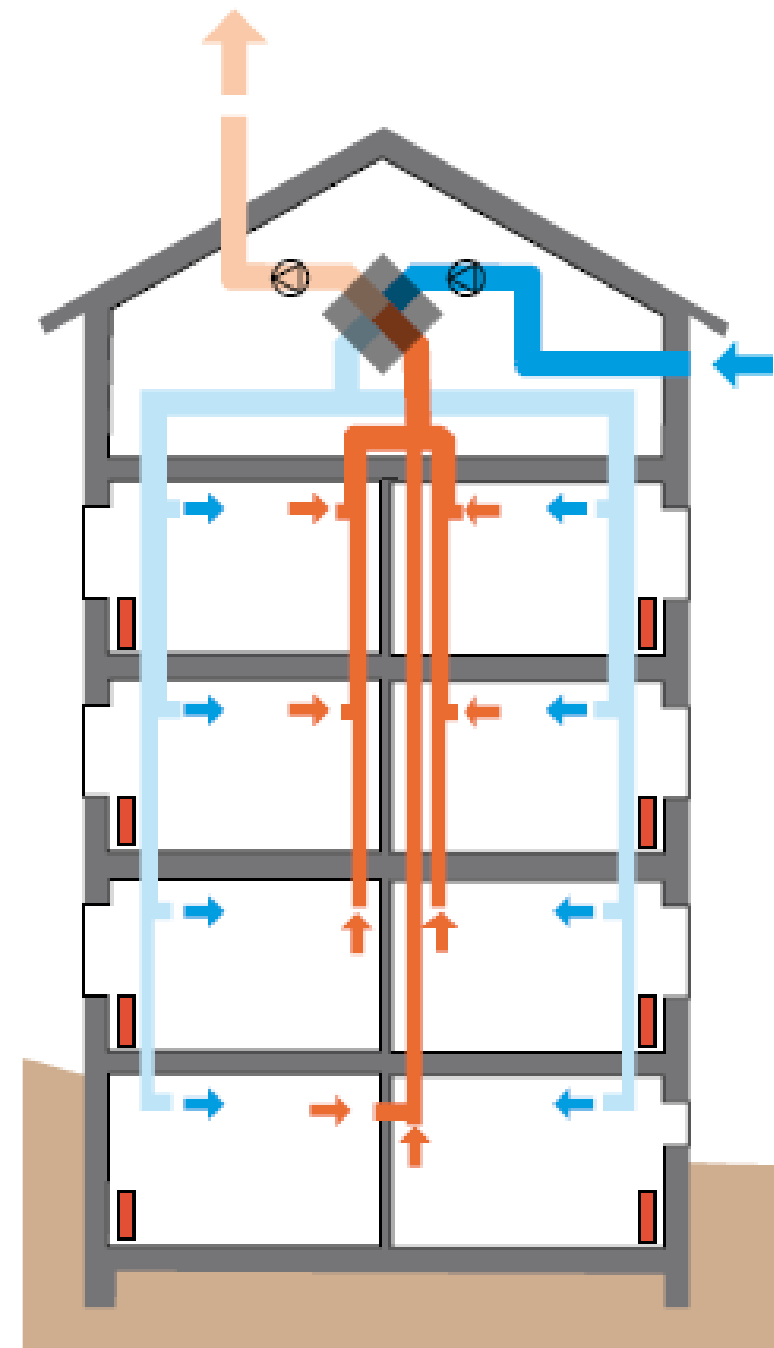
- Asuntokohtainen vedenmittaus
 - Kylmä ja lämmin vesi
 - Etäluenta
- Vesilaitteistojen oikea mitoitus
 - Virtaamat, äänitasot, ei haitallisia paineiskuja
- Lämminvesiverkoston kiertojohto
 - Käyttövesipatterit
- Muista hygienia!
 - Ympäristöministeriön asetus rakennusten vesi- ja viemärlaitteistoista
 - Lämpimän veden lämpötila:
Vähintään 55 °C, enintään 65 °C,
odotusaika maks. 20 s.



Ilmanvaihto

Ilmanvaihtojärjestelmä

- Suurin yksittäinen energianhukka jos ei lämmöntalteenottoa
- Koneellisen poiston tehostusajat ja ilmamäärät kohdilleen
- Painovoimaisen ilmanvaihdon oikea käyttö
- Aina kuitenkin huomioitava ilmanvaihdon oikea toiminta ja riittävä tuloilman saanti
 - Suunnitelmat, esim. ikkunoiden uusiminen



Eri tasoisia korjausvaihtoehtoja tarvitaan – erityisesti taloyhtiöissä

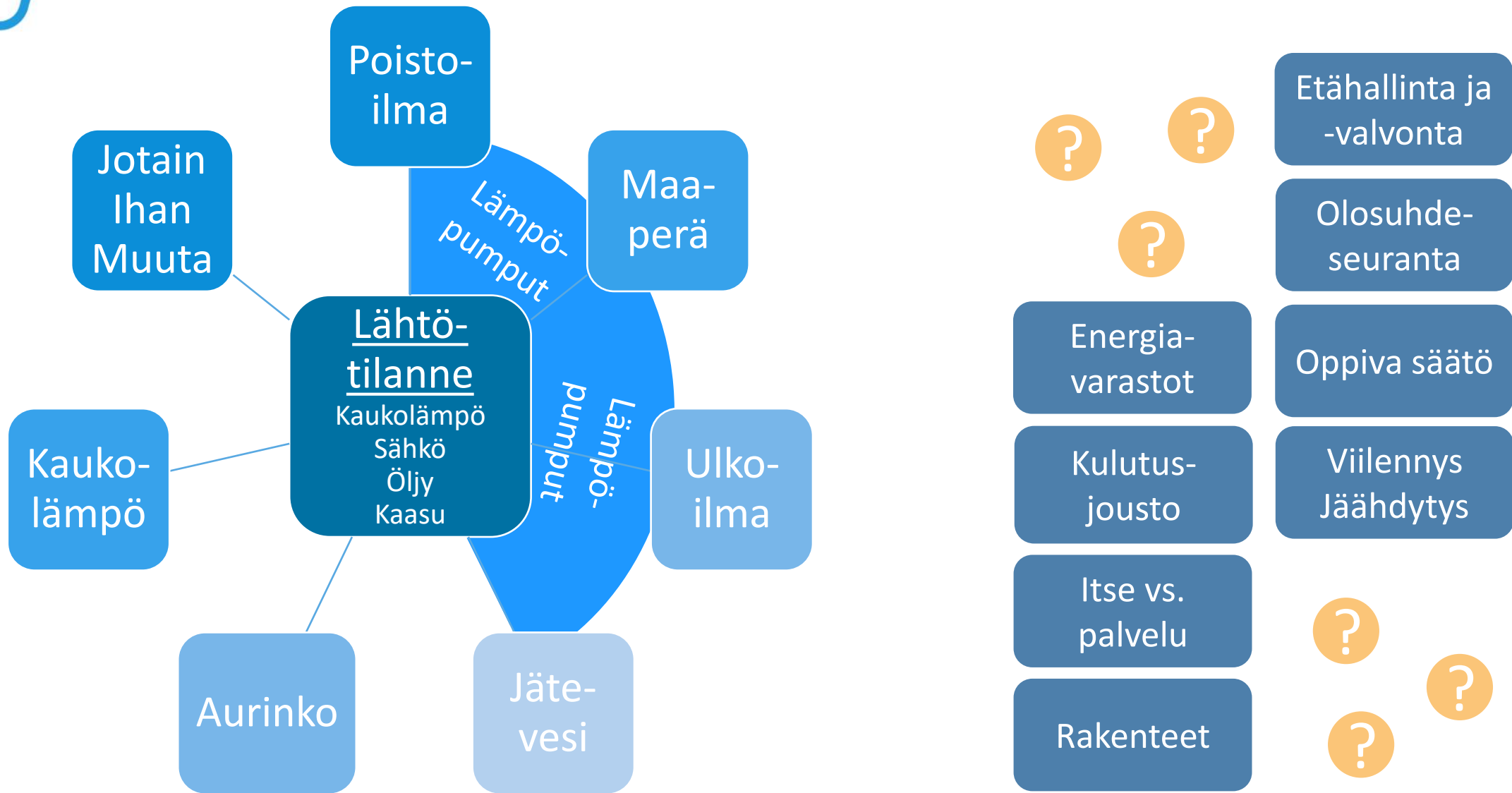
- Selvitä aina ennen päätöksiä lähtötilanne
- Vaipan tiiviys – erityisesti ikkunoiden ja parvekeovien tiivisteet
- Erilaisia vaihtoehtoja , esim.
 - Vaihtoehto 1: Puhdistus, säätö, korvaus- ja siirtoilmaratkaisut
 - Vaihtoehto 2: Vaihtoehto 1 + huippuimurien/puhaltimien + liesikupujen uusinta
 - Vaihtoehto 3: Vaihtoehto 2 + tuloilmaikkunat / raitisilmaradiaattorit
 - Vaihtoehto 4: Vaihtoehto 3 + poistoilmalämpöpumppuratkaisu
 - Vaihtoehto 5: Siirtyminen koneelliseen tulo-poisto- ilmanvaihtoratkaisuun lämmöntalteenotolla (LTO)

} Oma toimenpiteenä, Ikkunaremontin yhteydessä

} Ikkunaremontti Lämmitysjärjestelmän uudistaminen Iso julkisivu- tai putkiremontti

Lämmitysjärjestelmä

Ongelmana runsaudenpula



Poistoilman lämmöntalteenotto lämpöpumpulla kerrostaloissa (PILP)

- Koneellinen poisto, riittävä kerrostalon kokoluokka (n. 30 huoneistoa)
- Lämmitysverkoston veden ja käyttöveden lämmittäminen
- Rinnakkaislämmönlähde esim. kaukolämpö tai maalämpö
- Kokonaisuuden suunnittelu
 - Lämmitys, ilmanvaihto, automaatio, lämpöpumput
- Opas: Poistoilman lämmöntalteenotto lämpöpumppujärjestelmällä kerrostaloissa (PILP)
 - https://issuu.com/kiinteistoliitto/docs/pilp-ohje_2017_kiinteist_liitto

VTT

POISTOILMALÄMPÖPUMPUT
KAUKOLÄMPÖJÄRJESTELMÄSSÄ
(2015)

-50 %*

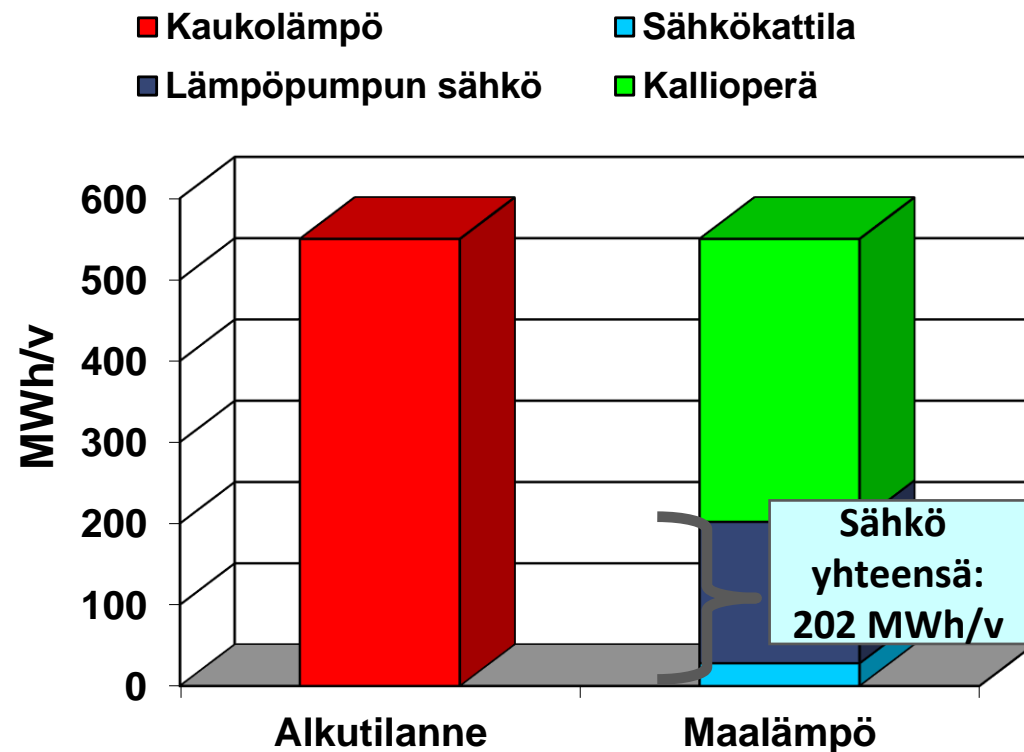
Ka. KAUKOLÄMMÖN KULUTUS**

3,5

Ka. LÄMPÖPUMPPUJÄRJESTELMÄN
HYÖTYSUHDE

Maalämpöpumpputjärjestelmä (MLP)

- Lämmitysverkoston veden ja kiinteistön lämpimän käyttöveden lämmittäminen
- Pelkkä maalämpöjärjestelmä vai useamman lämmönlähteen yhdistelmä
- Energiakaivokentän mitoitus
- Energiakaivojen luvanvaraisuus
- Suunnittelun tärkeys, kokonaisuuden hallinta
 - Energiakaivot – lämpöpumput – lämmönjako
 - Lämmin käyttövesi ja LKV-kiertojohto
 - Sähköjärjestelmän kapasiteetti
 - Energia vs. teho



Kerrostalo 10 000 m³, 55 kWh/m³/v

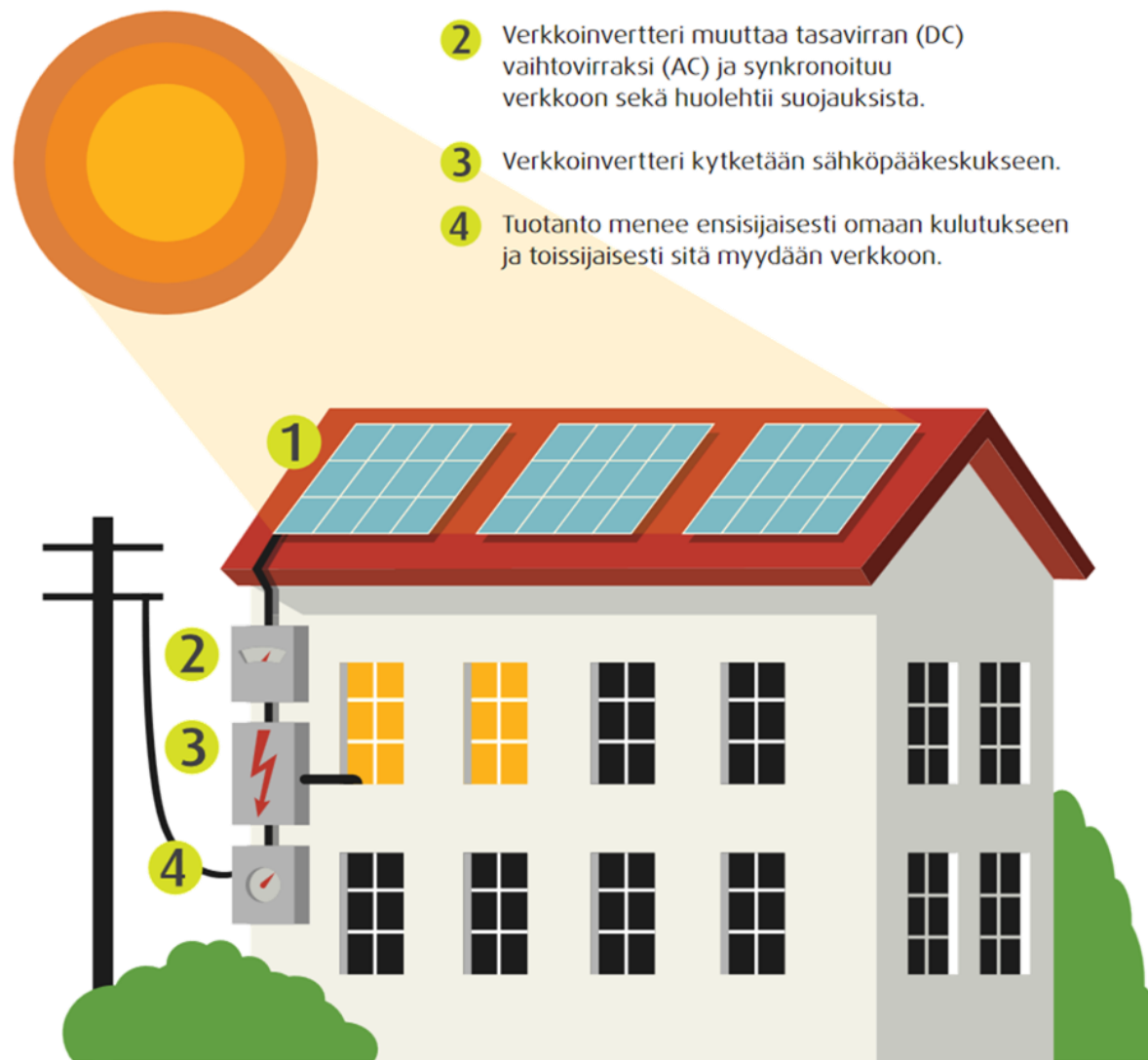
Lämpöpumpulla 95 % lämmitysenergiasta; lämpökerroin 3,0

Aurinkosähkö

Aurinkosähköjärjestelmä

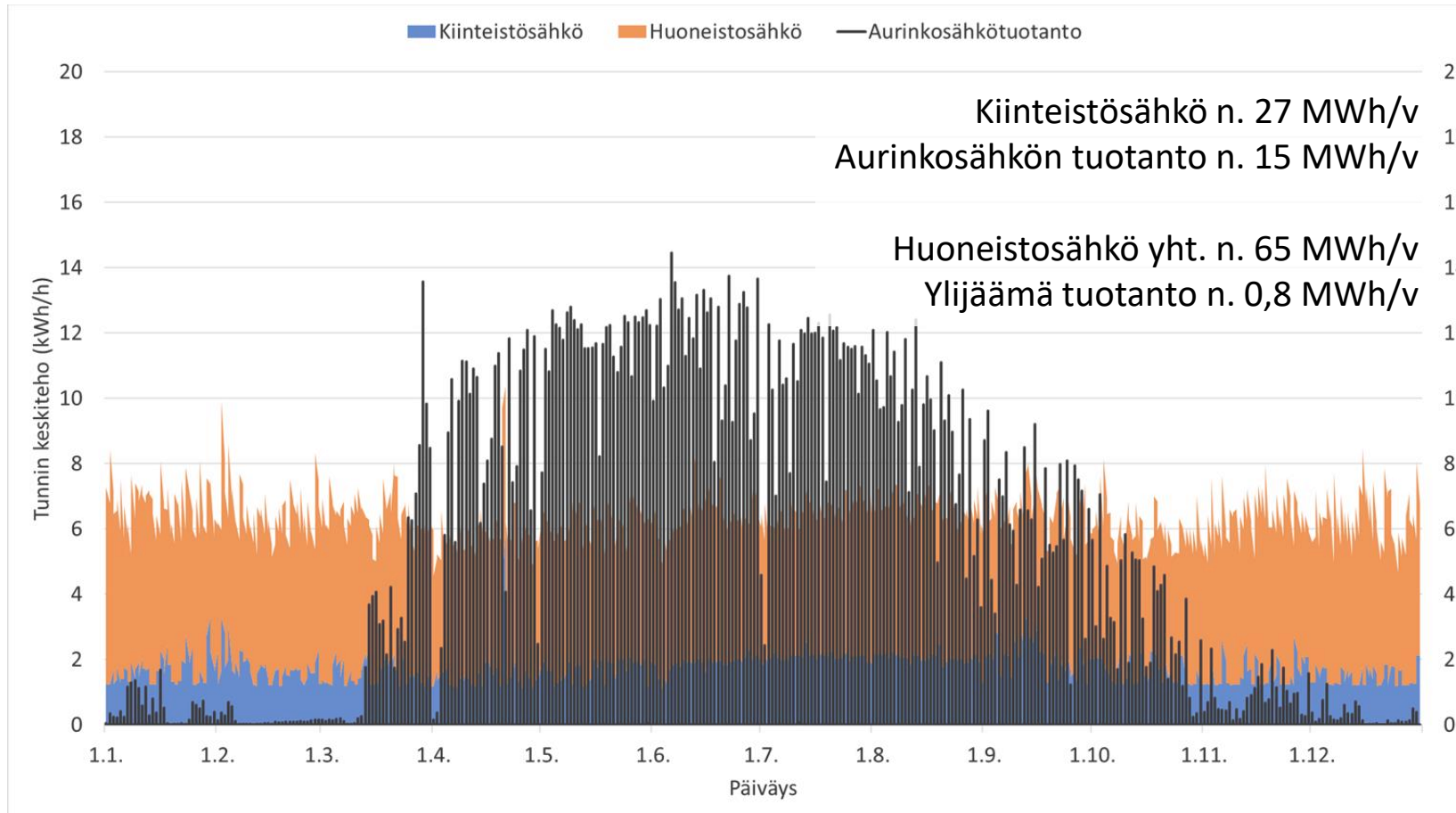
- Energiayhteisö tai yhteisosto
- Suunnittelu ja mitoitus sekä toiminnan seuranta
 - Osaaminen, huolellisuus, turvallisuus
 - Asuntojen sähkönkäytön huomioiminen
 - Huomion myös mm. lumi- ja tuulikuormat
- Tarvittavat luvat
 - Rakennusvalvonta(?)
 - Verkkoyhtiö
- Asentaminen
 - Sähköasennusoikeudet
 - Käyttönottotarkastus
- Sopimus verkkoon syötetyn ylijäämäsähkön myymisestä

- 1 Aurinkopaneelit tuottavat tasavirtaa.
- 2 Verkkoinvertteri muuttaa tasavirran (DC) vaihtovirraksi (AC) ja synkronoituu verkkoon sekä huolehtii suojauksista.
- 3 Verkkoinvertteri kytketään sähköpääkeskukseen.
- 4 Tuotanto menee ensisijaisesti omaan kulutukseen ja toissijaisesti sitä myydään verkkoon.



Aurinkosähkö – yksinkertaistettu sormiharjoitus

Asuinkerrostalo, kaukolämpö, 46 asuntoa, aurinkosähkö 20 kW_p+ hyvityslaskenta (taloyhtiötaso)



An aerial photograph of a city at dusk. The sky is filled with dramatic, orange and yellow clouds. In the center, a large, dark brick church tower with a cross on top stands out. The city below is illuminated by streetlights and building lights, with a mix of modern and older architecture. A large green park area is visible in the foreground, and a road with a few cars is on the left.

Kiitos!

Matts Almgren
matts.almgren@kiinteistoliitto.fi

02-2775153