

# Tiekartta taloyhtiön energia- tehokkuuteen

SÄÄSTÖJÄ KÄYTTÖMUKAVUUDESTA TINKIMÄTTÄ

# Energiatehokas remontti – totta vai tarua?

- Energiatehokkaita remontteja on olemassa
- Yli 50 %:n säästö saavutettavissa yhdellä härvelillä
- Energiaremontteja kannattaa tehdä erillisinä hankkeina
- Säästöt syntyvät erilaisten tekniikoiden ja ratkaisujen yhdistelminä

– **TOTTA** VAI TARUA

– TOTTA VAI **TARUA**

– TOTTA VAI **TARUA**

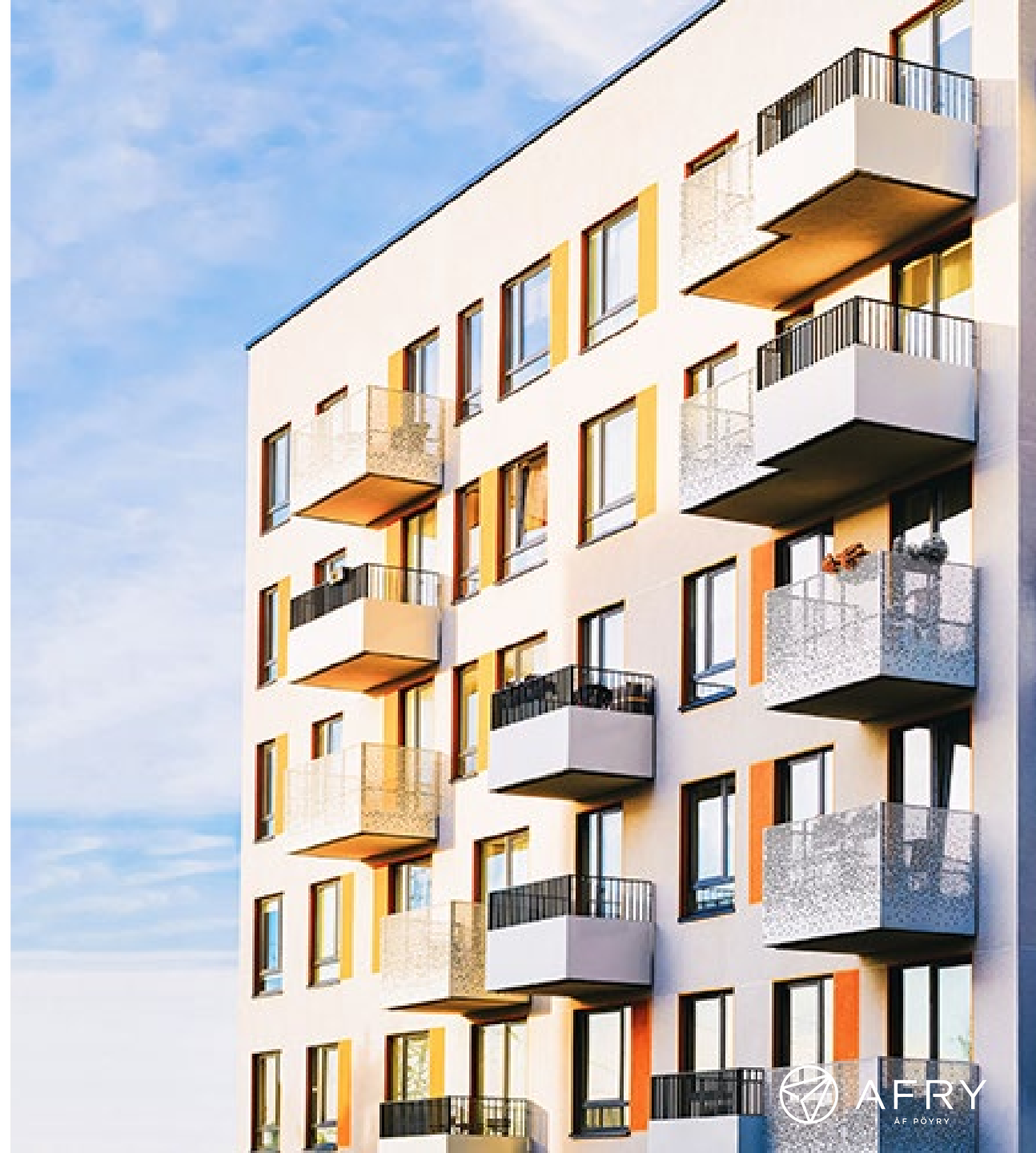
– **TOTTA** VAI TARUA



# Lämmönkulutuksen jakaantuminen

## Koneellinen poistoilmanvaihto

– Ilmanvaihto	35%
– Käyttövesi	25 %
– Ikkunat ja ovet	16 %
– Seinät	10 %
– Katto	8 %
– Alapohja	5 %





# Energiaremontit ja energiatehokkuusratkaisut

- Missä olemme?
- Mihin pyrimme?
- Mitä voimme tehdä?
- Missä järjestyksessä tehdään?
- Mihin kannattaa panostaa ja mihin ei?
- Mikä on optimaalinen kokonaisuus huomioiden eri vaihtoehdot?



# Energiatehokkuuteen vaikuttavia tekijöitä

## RAKENTEET

- ikkunat
- ovet
- ulkoseinät
- yläpohja
- alapohja...

## TEKNISET JÄRJESTELMÄT

- lämmitys
- ilmanvaihto
- vesi- ja viemäri
- sähköjärjestelmät
- jäähdytysjärjestelmät
- automaatio...

## ENERGIAMUODOT

- lämpö
- sähkö
- vesi
- jäähdytys
- ilmaislämmöt...

## KÄYTTÖ JA HUOLTO

- ennakointi
- säännöllisyys
- ammattitaito
- kulutusseuranta
- mittaustapa...

## SIJAINTI

- tuuli
- aurinko...

## ASUKKAAT

- käyttötottumukset
- ikärakenne
- asenteet
- omistaja/  
vuokralainen...

**Rakennuksen energiatehokkuutta ei voi kuvata yhdellä luvulla!!!**



# Mitä energiatodistus kertoo

## Ympäristöministeriön mukaan

Energiatodistus on työkalu erilaisten rakennusten energiatehokkuuden vertailuun ja parantamiseen osto- ja vuokraustilanteissa

## Mitä energiatodistus kertoo todellisuudessa

Todistus on teoreettinen tarkastelu/ laskennallinen arvio rakennuksen energiankäytöstä seuraavin oletuksin:

- rakennus toteutettu suunnitelmien mukaisesti
- rakentamisen laatu ollut moitteetonta
- rakennuksen rakenteet ja tekniset järjestelmät kunnossa
- ylläpito, käyttö ja huoltotoiminta ollut ”moitteetonta”
- rakennuksen käyttö ja käyttöaste on rakentamismääräyskokoelman ”standardikäytön” mukaista





# Mitä energiatodistus ei kerro

## Energiatodistuksesta ei selviä

- Onko rakennus toteutettu suunnitelmien mukaisesti
- Mikä on ollut rakentamisen "laatu"
- Mikä on rakenteiden todellinen kunto ja energiatehokkuus
- Mikä on teknisten järjestelmien todellinen kunto ja energiatehokkuus
- Vastaako rakennuksen energiatehokkuus todistuksessa esitettyä teoreettista "kulutustasoa"

Eli riittävän tarkan kulutusseurannan, teknisten järjestelmien toiminnan ja kunnan säännöllisen tarkastamisen sekä ennakoivan huollon merkitys energiatehokkuudelle on erittäin suuri.



# Rakennusten määriä Suomessa

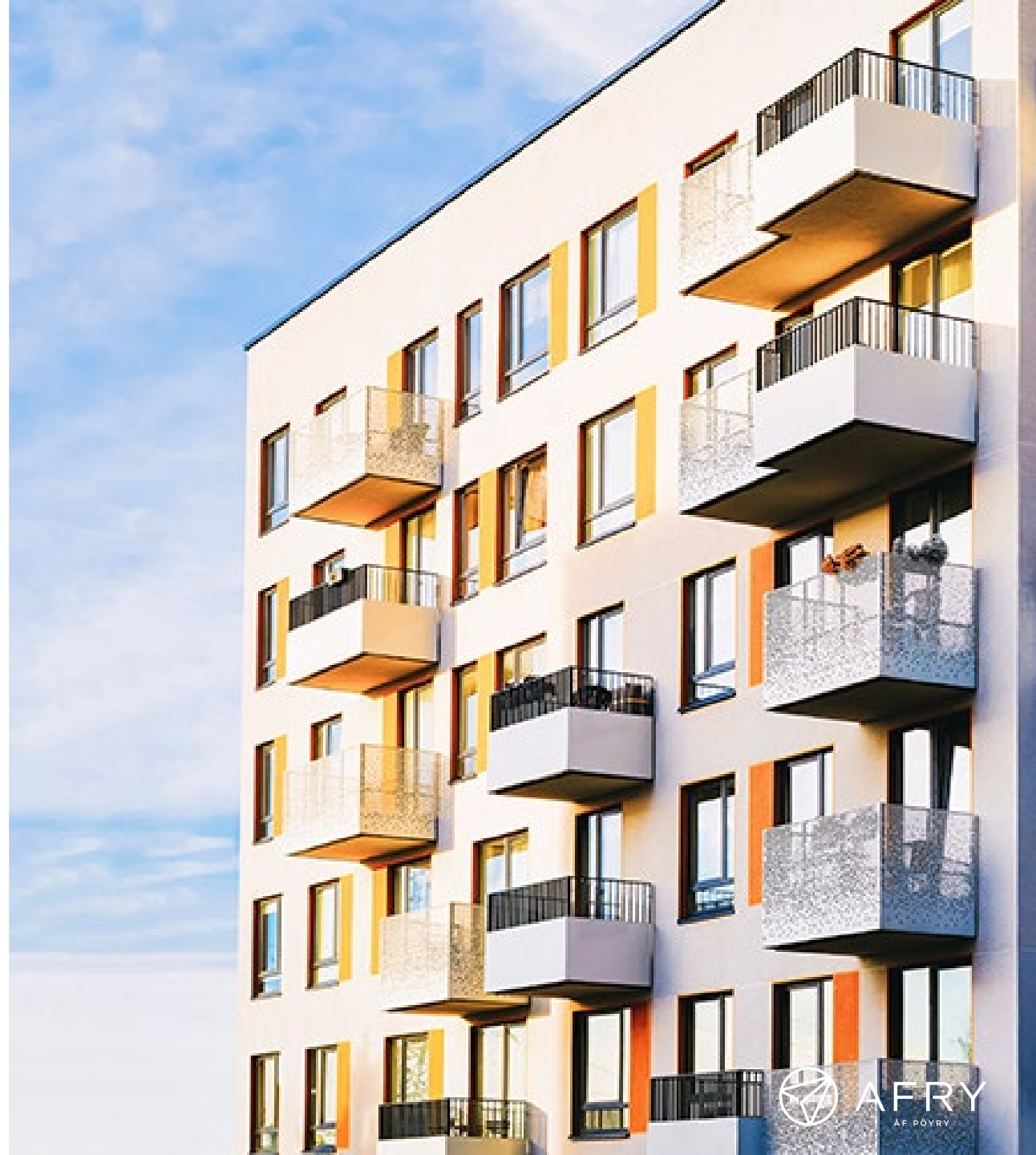
## Rakennustyyppi

- Omakoti- ja paritalot
- Rivitalot
- Kerrostalot
- Asuntolat ym.
- Liikerakennukset
- Toimistorakennukset

## Yhteensä

## Lukumäärä

- n. 1 170 000
- n. 84 000
- n. 66 000
- n. 2 500
- n. 32 000
- n. 10 500
- n. 1 365 000





# Energiatodistukset ja energiatehokkuus

**ENERGIATODISTUS EI SÄÄSTÄ YHTÄÄN KILOWATTITUNTIA ENERGIAA EIKÄ YHTÄÄN LITRAA VETTÄ**

**Jos yksi todistus maksaa 300 € / kpl:**

— kuluu energiatodistusten laadintaa kiinteistön omistajilta rahaa n. 409 milj. €

**Jos kohdekäynnin keskim. ajomatka on 20 km:**

- ajetaan todistusten laadinnan takia autolla yli 27 milj. km
- kuluu näihin matkoihin polttoainetta 1,3 milj litraa
- kasvaa CO<sub>2</sub>-päästöt yli 3 000 tonnia



# Energianhallinta käytännössä

Lyhyellä tähtämellä:

- kulutusseuranta
- lämmönkulutuksen normeeraus
- ominaiskulutusten laskenta
- tavoitteiden asettaminen
- vertailu itseen
- vertailu muihin
- poikkeamiin puuttuminen
- tekniset tarkastukset
- ennakoiva huolto ja korjaus

Pitkällä tähtämellä:

- energiakatselmukset
- kuntoarviot ja tutkimukset
- PTS ja sen ylläpito
- hankesuunnittelu
- kannattavuustarkastelut
- Investoinnit
- tavoitteiden asettaminen
- kulutusseuranta
- säästöjen todentaminen



Jos et tiedä  
mihin ja milloin  
energia ja vesi  
kiinteistössäsi  
kuluu, on  
mahdollisiin  
ongelmiin vaikeaa  
puuttua.





# Taloyhtiön energiatehokkuuden tiekartta

1. Kulutusseuranta (tuntiseuranta ja vuodonvalvonta)

2.

3.

4.

5.

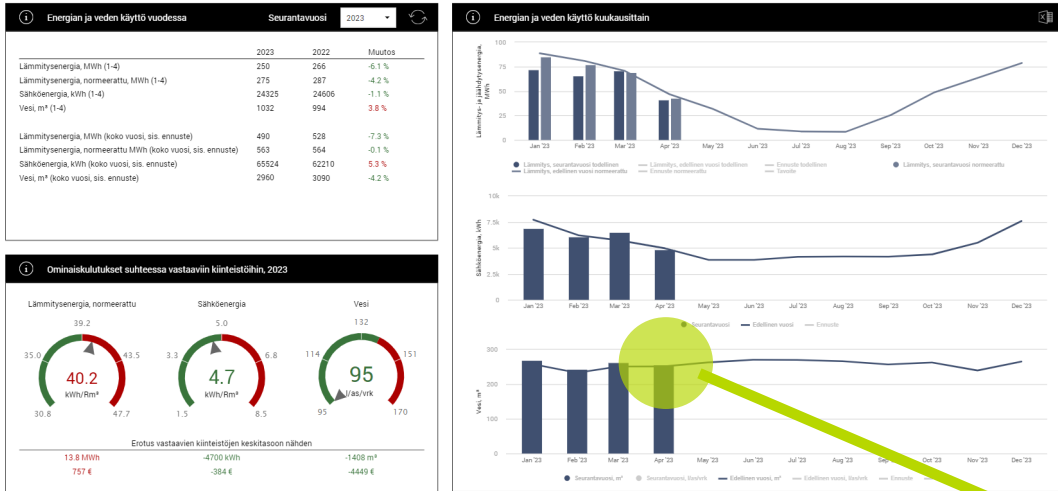
# Kulutusseuranta luo edellytykset energianhallintaan

- Kulutusseuranta on edellytys tehokkaalle ja tavoitteelliselle energianhallinnalle.
- Kulutusseurantapalvelulla seurataan kiinteistön lämmön, sähkön sekä veden kulutusta ensisijaisesti etäluennalla, jossa tuntikohtaiset kulutustiedot päivittyvät järjestelmään automaattisesti.
- **Etäluenta tarjoaa toimivan vuodonvalvonnan.**
- Tuntitason seurannalla saadaan tietoa kiinteistön toiminnasta ja päästään puuttumaan vesivuotoihin sekä muihin energiankäytön ongelmiin lähes reaaliajassa.

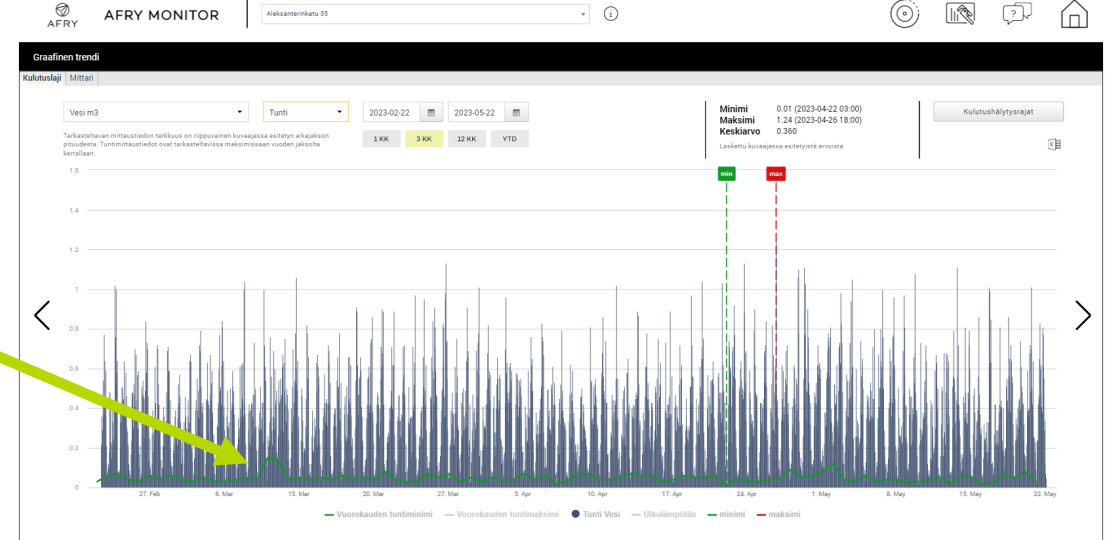


# Ei seurata historiaa vaan tavoitteiden toteutumista

- Tuntitason kulutustiedot päivittyvät automaattisesti
- Automaattiset hälytykset vuodoista / poikkeamista halutuille osapuolille



- Tavoitteet kuukausi- ja vuositasolla
- Nopea reagointi ongelmiin
- Vuodonvalvonta sisältyy kulutusseurantaan







## Energian ja veden käyttö vuodessa

Seurantavuosi

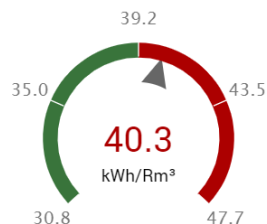
2023



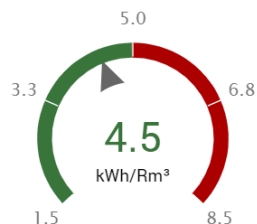
	2023	2022	Muutos
Lämmitysenergia, MWh (1-3)	209	216	-3.3 %
Lämmitysenergia, normeerattu, MWh (1-3)	232	240	-3.5 %
Sähköenergia, kWh (1-3)	19504	19643	-0.7 %
Vesi, m <sup>3</sup> (1-3)	775	743	4.3 %
Lämmitysenergia, MWh (koko vuosi, sis. ennuste)	483	528	-8.6 %
Lämmitysenergia, normeerattu MWh (koko vuosi, sis. ennuste)	564	564	0.0 %
Sähköenergia, kWh (koko vuosi, sis. ennuste)	62475	62210	0.4 %
Vesi, m <sup>3</sup> (koko vuosi, sis. ennuste)	3028	3090	-2.0 %

## Ominaiskulutukset suhteessa vastaaviin kiinteistöihin, 2023

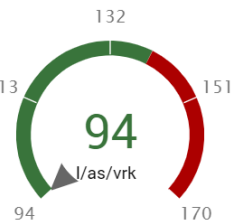
Lämmitysenergia, normeerattu



Sähköenergia



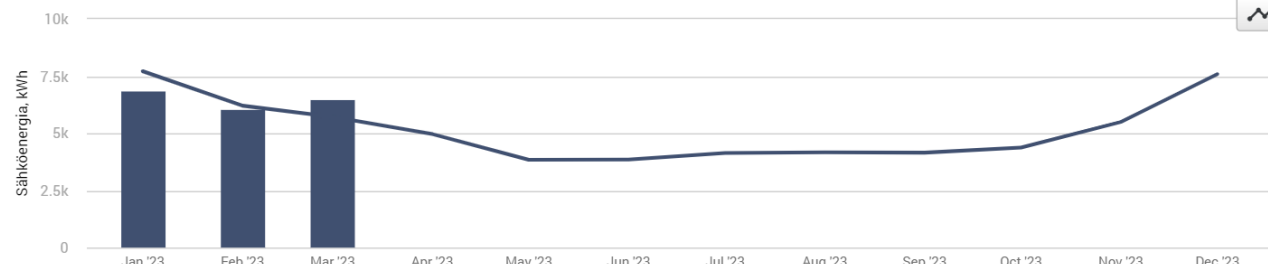
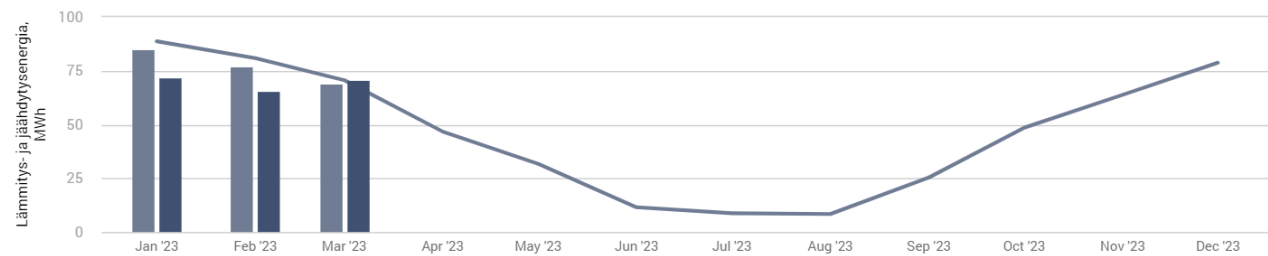
Vesi



Erotus vastaavien kiinteistöjen keskitasoon nähden

14.3 MWh  
786 €-7749 kWh  
-633 €-1340 m<sup>3</sup>  
-4234 €

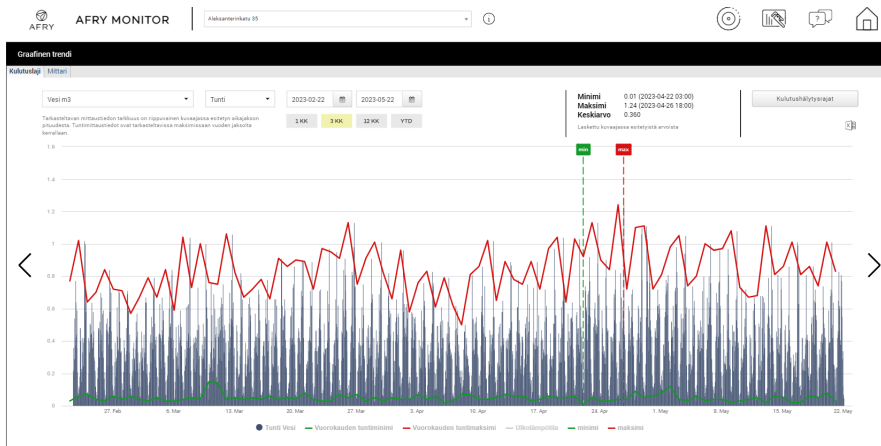
## Energian ja veden käyttö kuukausittain



# Kulutusseuranta mitä ja miksi?

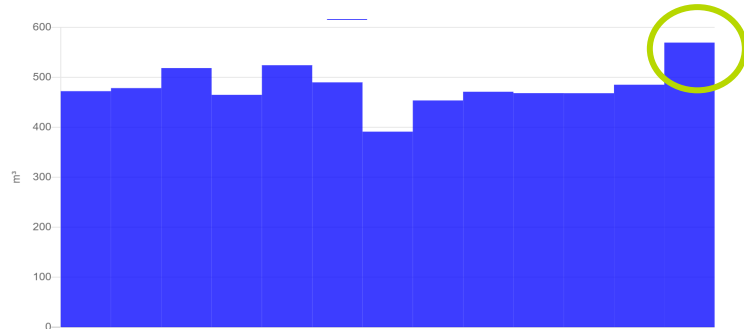
- Seurattava rinnan normeerattua kaukolämpöenergiaa, kaukolämpöveden jäähtymää, käyttöveden kulutusta sekä sähkönkulutusta
- Analysoimalla eri kulutuslajeissa samanaikaisesti tapahtuvia muutoksia voidaan monissa tapauksissa päätellä muutosten syyt

- Kasvu pelkässä vedenkulutuksessa -> mahdollinen kylmän käyttöveden vuoto
- Kasvu lämpöenergiankulutuksessa ja vedenkulutuksessa -> mahdollinen lämpimän käyttöveden vuoto
- Kasvu lämpöenergiankulutuksessa ja vedenkulutuksessa ja muutos kaukolämpöveden jäähtymässä -> mahdollinen siirrinvuoto
- Muutos lämpöenergian kulutuksessa ja kaukolämpöveden jäähtymässä ->

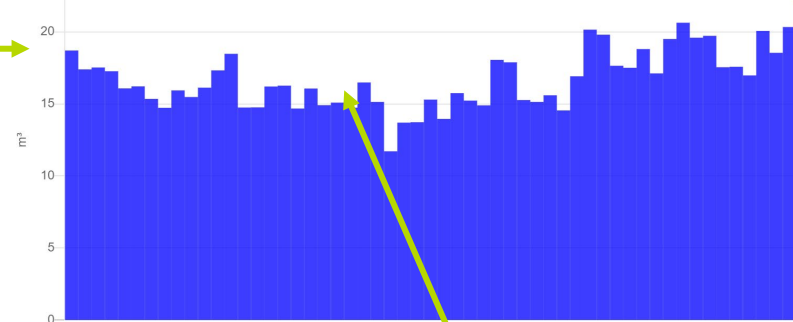


# Havaitut ongelmat vaativat aina analysointia

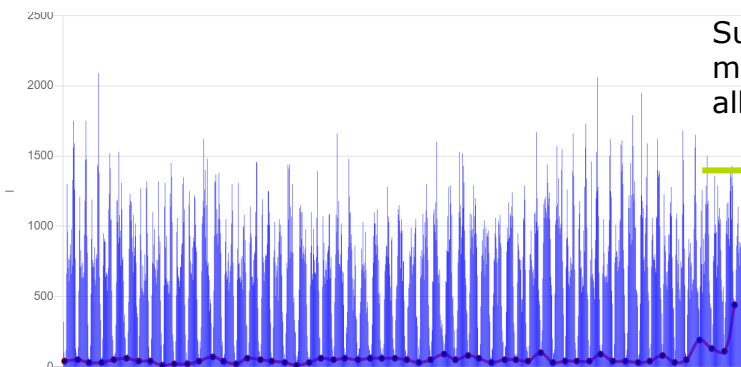
Kuukausikulutus 01/2020-1/2021



Vuorokausikulutus 1.12.-25.1.



Tuntikulutus 1.12.-25.1.



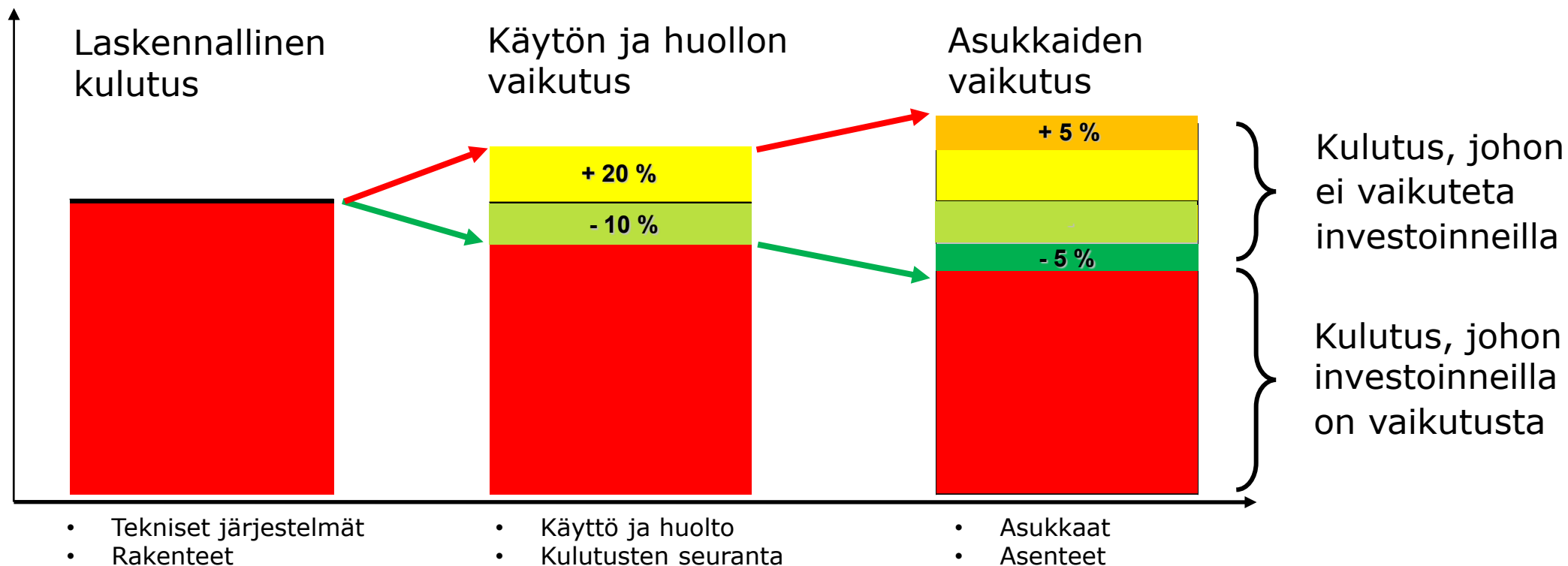
Suodatettu pois kaikki muut, paitsi vuorokausien alhaisimmat kulutukset

Pohjakulutus suodatettuna 1.10.-25.1.





# Rakennuksen energiankulutus – mistä tasosta investointien kannattavuus lasketaan?



# Energiatodistukset – missä mennään?

- Nykyinen laki energiatodistuksista tuli voimaan 1.6.2013.
- Ennen nykyisen lain voimaan tuloa laadittiin suurella kiireellä vanhan lain mukaisia erillisiä energiatodistuksia kymmeniin tuhansiin suomalaisiin taloyhtiöihin ja muihin kiinteistöihin.
- Vuoden 2023 aikana energiatodistukset vanhenevat siis erittäin suuressa määrässä taloyhtiöitä ja muita kiinteistöjä
- Todistusten päivittäminen aiheuttaa suuren kysynnän markkinoilla ja voi aiheuttaa pulaa tekijöistä sekä painetta nostaa hintoja.



# Mitä energiatodistuksen laadinnan yhteydessä kannattaa huomioida

## **Valitse tekijä jolla kokemusta ja joka ymmärtää taloteknisten järjestelmien toimintaa ja rakennusten energiatehokkuutta**

- Kiinteistön energiatehokkuudessa usein paljon parannettavaa jopa ilman investointeja
- Teknisten järjestelmien käytössä ja ylläpidossa monesti ongelmia
- Taloyhtiöillä harvoin tietoa energiatehokkuuden todellisesta tasosta ja tehostamispotentiaalista
- Älä tilaa pelkkää energiatodistusta. Panostamalla 5-6 h lisäaikaa kiinteistön tarkastukseen ja mallintamiseen saadaan realistinen kuva kiinteistön energiatehokkuudesta ja sen säästöpotentiaalista
- Mallinnus mahdollistaa jatkossa mm. kiinteistön vaihtoehtoisten lämmöntuotantojärjestelmien simuloinnit ja kannattavuustarkastelut tehokkaasti ja pienin lisäkustannuksin
- Energiatodistusten toimenpide-ehdotuksia voidaan hyödyntää isoissa kiinteistömassoissa esim. päästövähennyspotentiaalin hahmottamisessa.



# Taloyhtiön energiatehokkuuden tiekartta



## **Energiatehokkuustarkastus**

- Taloyhtiöillä tehokkuudessa paljon parannettavaa ilman suuria investointeja
- Teknisten järjestelmien käytössä ja ylläpidossa usein ongelmia
- Taloyhtiöillä harvoin tietoa energiatehokkuuden tasosta ja tehostamispotentiaalista
- Todellinen lähtötaso selville ennen investointeja -> löysät pois

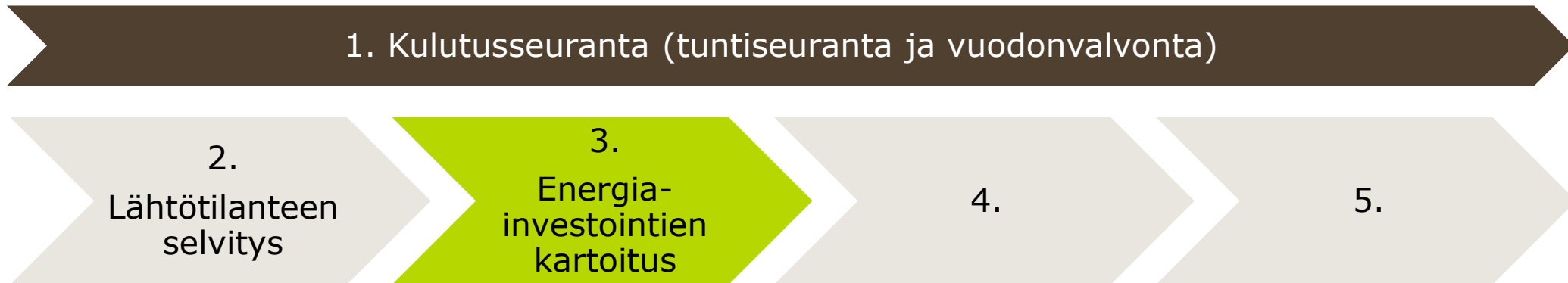


# Energiatehokkuustarkastus

- Lämmöntuotanto, ilmanvaihto ja olosuhteet
- Varmennetaan laitteiden kunto ja oikea käyttö
- Tarkastetaan mm.
  - Säätolaitteet
  - Säätokäyrät
  - Asetusarvot
  - Venttiilien ja pumppujen kunto ja toiminta
  - Siirtimen tiiveys
  - Paisuntasäiliön paine
  - Lämpötilat
  - LTO: toiminta
- Opastetaan huoltoa laitteiden käytössä
- Analysoidaan energiankulutusta
- Raportoidaan
  - Viat, virhekäytöt
  - Suositukset ja muutosehdotukset
  - Vikaantuneet laitteet ja tulevat uusimistarpeet
  - Lisäselvitysehdotukset



# Taloyhtiön energiatehokkuuden tiekartta



## **Energiaselvitys**

- Energiatehokkuusinvestointien kartoitus
- Vaihtoehtoisten toimenpidekokonaisuuksien simuloinnit
- Säästöpotentiaali
  - Investointikustannukset
  - Kannattavuudet
  - Suositukset
- Energia-avustusten saannin mahdollisuuden selvitys

# Energiaselvitys

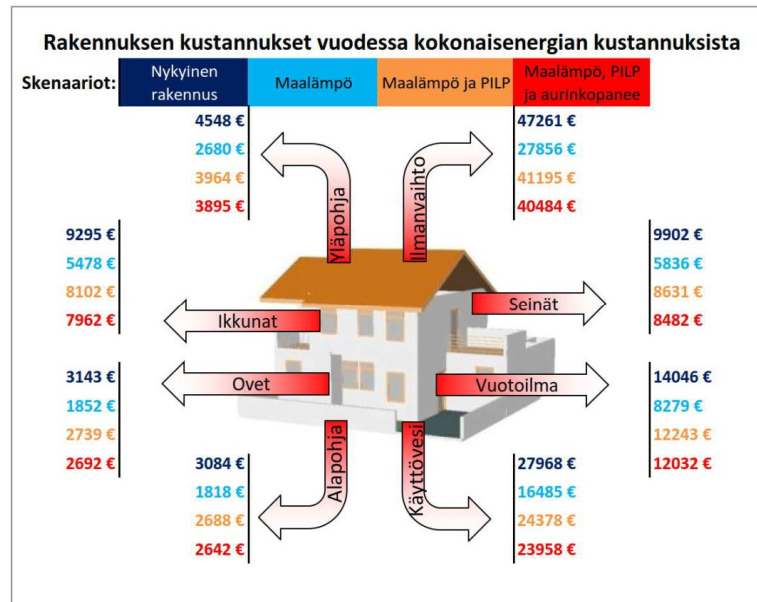
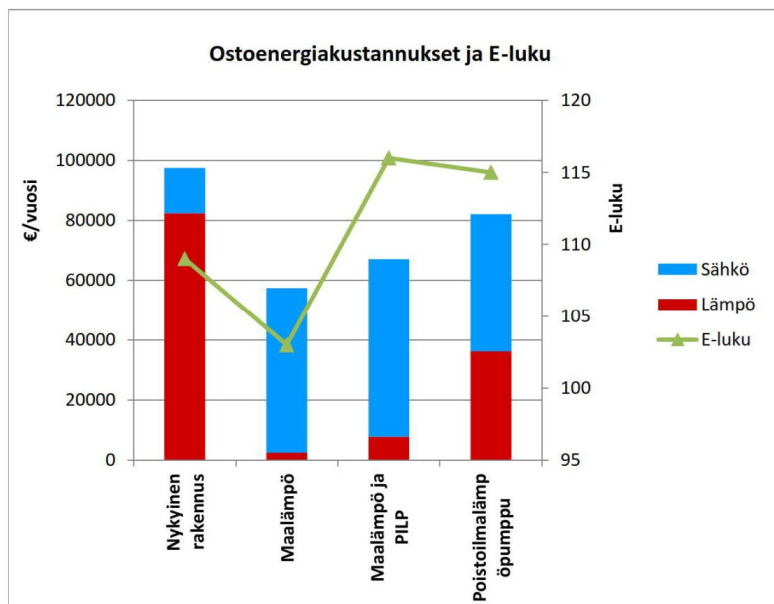
- Kiinteistökierrös ja rakennuksen mallinnus
- Toimenpidekokonaisuudet ja niiden simuloinnit
- Kannattavuudet, takaisinmaksuajat, elinkaarikustannukset ja E-luku
  - Maalämpö
  - PILP
  - VILP
  - Aurinkosähkö
  - Muut suunnitellut toimenpiteet





– Tiekartta taloyhtiön energiatehokkuuteen

# Energiaselvitys



## Simulointiskenaarioiden tulosten yhteenveto

Kohde: Asuinkerrostalo, Helsinki, ()									
Laskenta skenaario	Osto- ja kokonaisenergiankulutus, kWh/vuosi	Osto- ja kokonaisenergian kustannus	CO <sup>2</sup> päästöt, kg CO <sub>2</sub> /a	E-luku ja E-luokka	Vuosittaiset käyttö- ja huoltokustannukset, €/vuosi	Investointi	Energian säästö, kWh/vuosi	Kustannusten säästö, €/vuosi	Takaisinmaksuaika, vuotta
Nykyinen rakennus	1167064	97 464 €	221720	C (109)	7 000 €	-	-	-	-
1. Maalämpö	522246	57 447 €	114894	C (103)	9 000 €	200 000 €	644818	38 017 €	5
2. Maalämpö ja PILP	610404	67 144 €	134289	C (116)	14 000 €	300 000 €	556660	23 320 €	16
3. Maalämpö, PILP ja aurinkopane	599874	65 986 €	131972	C (114)	15 000 €	330 000 €	567190	23 478 €	24

Copyright © Timbal Palvelut Oy



# Taloyhtiön energiatehokkuuden tiekartta

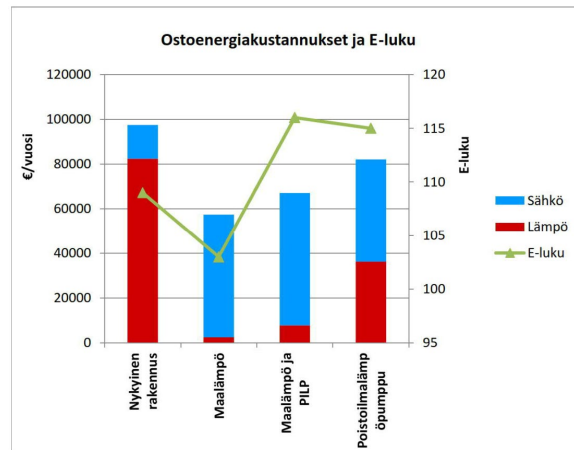
1. Kulutusseuranta (tuntiseuranta ja vuodonvalvonta)

2.  
Lähtötilanteen  
selvitys

3.  
Energia-  
investointien  
kartoitus

4.  
Energia-  
avustukset

5.



## Energia-avustuksen selvitys ja hakeminen

- E-lukulaskennat
- Mahdolliset lisäselvitykset
- Energia-avustushakemuksen täyttö ja jättö ennen töiden aloitusta

# Energia-avustukset

- Vaaditaan rakennuskohtainen E-lukulaskenta
  - Hakemus jätettävä ARAlle ennen töiden aloittamista
  - Avustus normaalisti maks. 4 000 €/huoneisto -> E-luvun parannuttava
    - 32 % kerrostalot
    - 36 % rivitalot
    - 44 % omakoti,- pari- ja ketjutilat
  - Verrataan rakennuksen rakentamisajankohdan mukaiseen tilanteeseen.
  - Jos E-luku paranee lähes nollaenergiatasolle -> avustus maks. 6 000 €/huoneisto
- Todellisuudessa avustus useimmiten vain 10-25% kokonaisinvestoinnista
  - Maksatushakemus jätettävä ARAlle viimeistään 31.10.2025
  - Maksatushakemukseen liitettävä viralliset energiatodistukset

## Lähes nollaenergiataso

### Kerrostalot:

E-luku 90 tai alle

### Rivitalot:

E-luku 105 tai alle



# Energia-avustukset

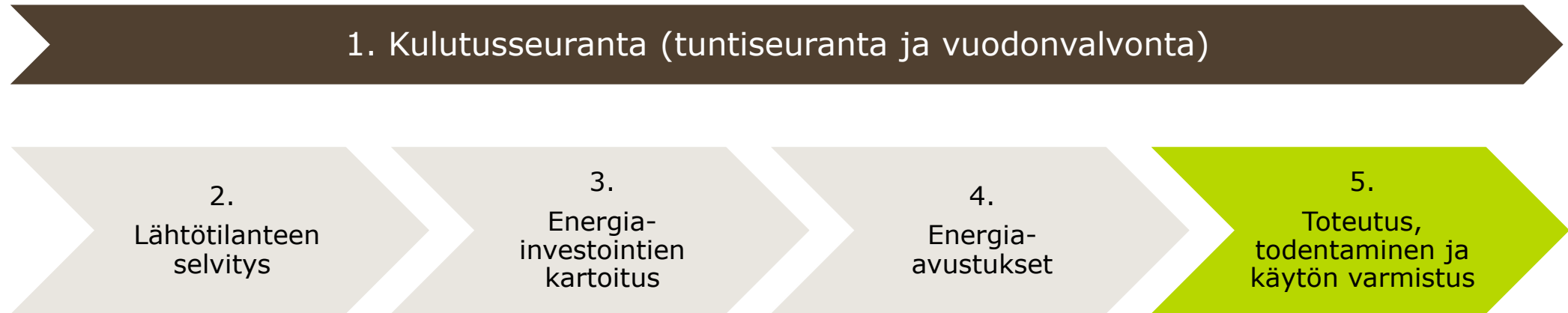
## Hakemustilanne 17.5.2022

- käsittelyssä tällä hetkellä **helmikuussa 2023** saapuneita hakemuksia
- käsittelemättömät jonossa olevat energia-avustushakemukset: **517** kpl
- käsittelemättömät jonossa olevat kaukolämpöavustushakemukset: **703** kpl
- avustusta sidottu tähän mennessä **n. 36,2 / 98,7** miljoonaa euroa.

## Jatkuuko energia-avustus vuoden 2023 jälkeen?

- ARAlla ei ole tietoa energia-avustuksen jatkosta vuoden 2023 jälkeen.
- Avustuksen jatkosta päättävät valtioneuvosto ja eduskunta.

# Taloyhtiön energiatehokkuuden tiekartta



## Energiatehokas toteutus ja käyttö

- Valvonta, seuranta ja huoltokirjan käyttöönotto

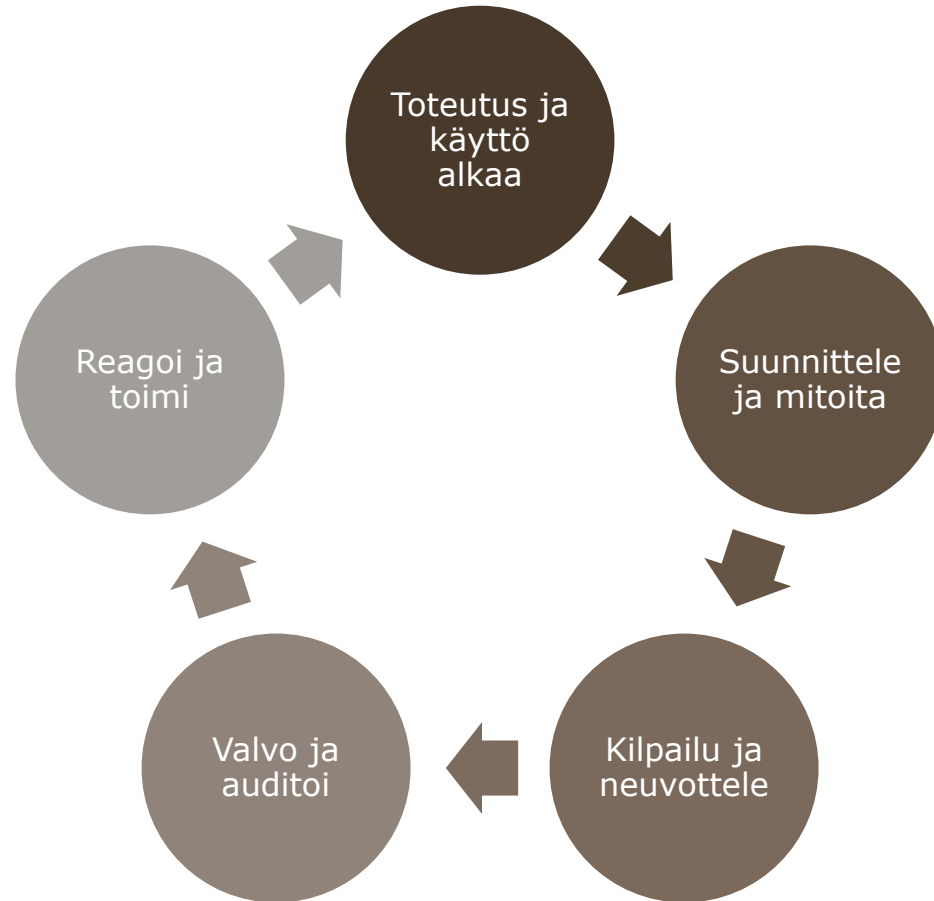


# Energiatehokas toteutus ja käyttö

## Kulutusseuranta

## Sähköinen huoltokirja

## Energiavalvoja



## Projektin johto

Suunnittelu  
Kilpailutus



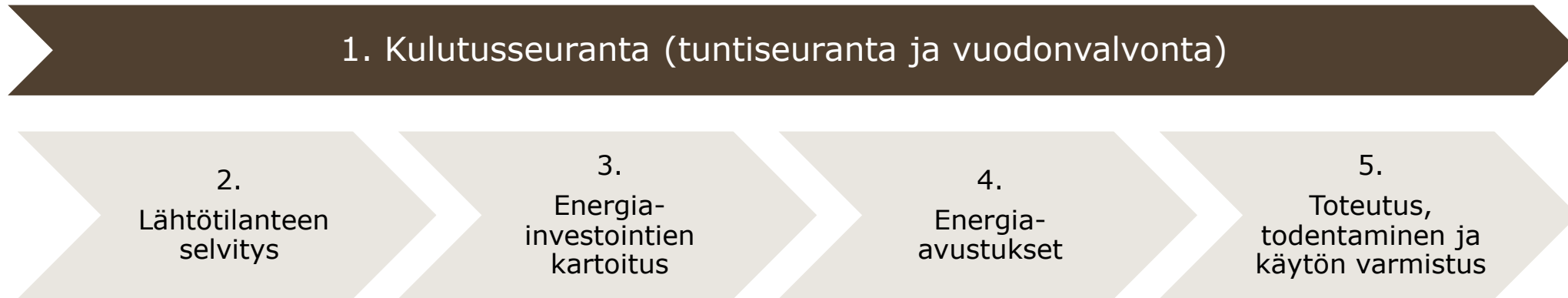
Toteutus



Valvonta



# Taloyhtiön energiatehokkuuden tiekartta



# Ota rohkeasti yhteyttä!



## **MATTI HELLGRÉN**

Asiakaspalvelupäällikkö,  
energia-asiantuntija

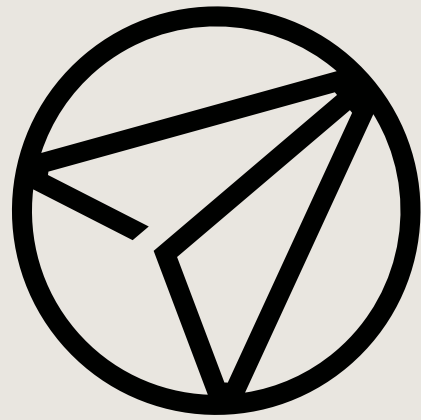
[matti.hellgren@afry.com](mailto:matti.hellgren@afry.com)

050 533 7127



# Making Future





AFRY

ÅF PÖYRY