



**PTT**

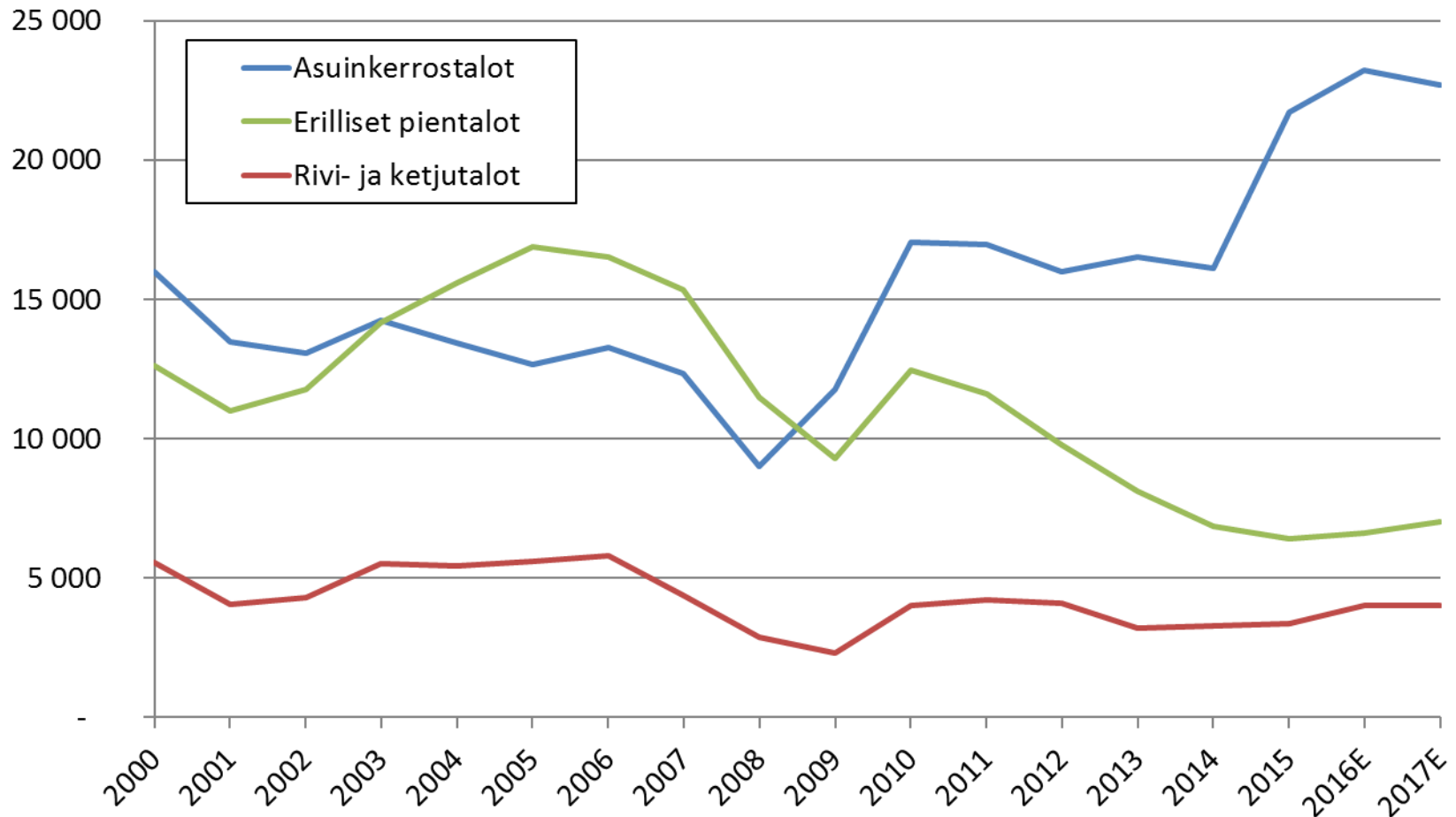
**PIENTALOTEOLLISUUS**

# Miten tulisija sopii nykyaikaiseen pientaloon?

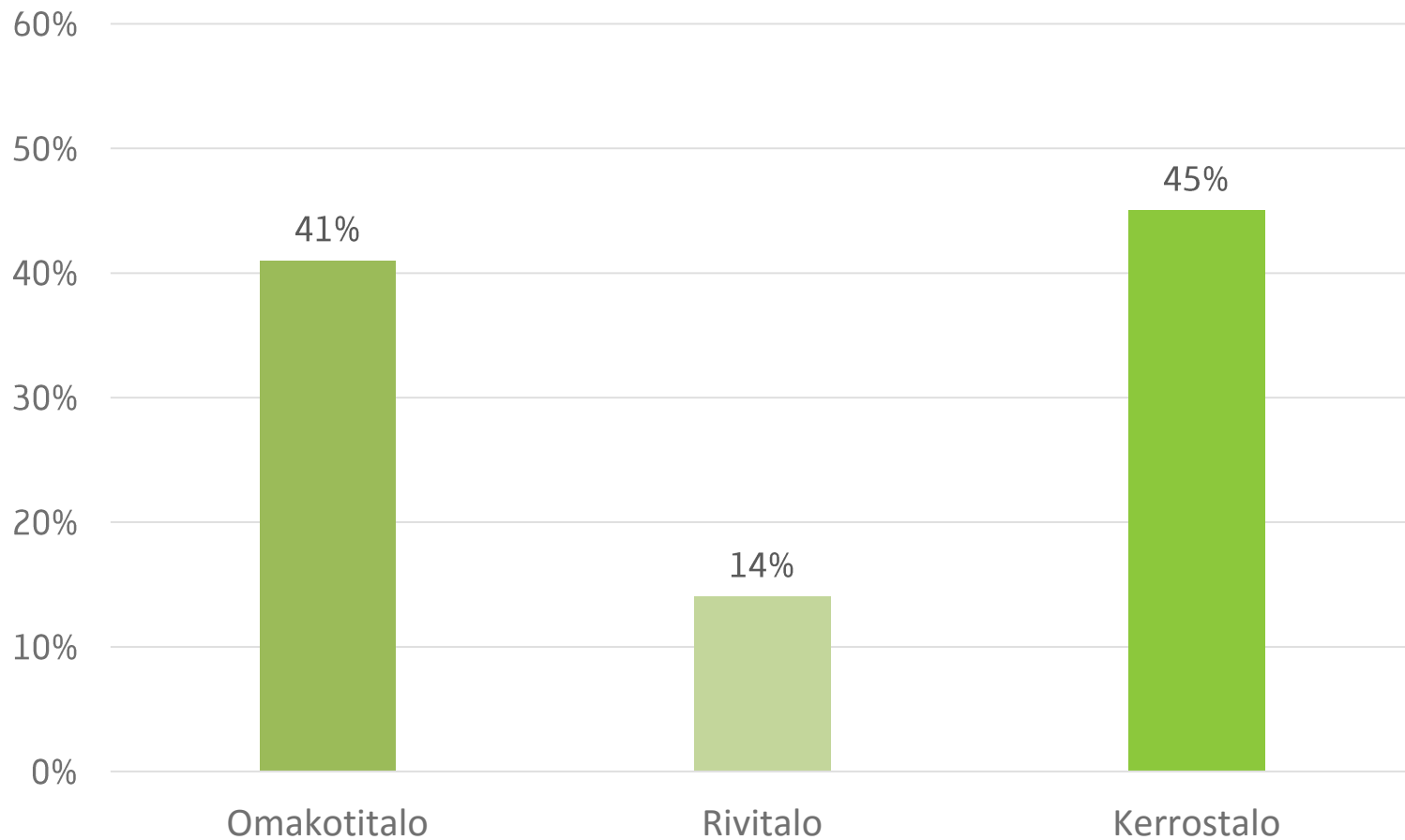
Puulämmityspäivä 2007

Kimmo Rautiainen, Pientaloteollisuus PTT ry

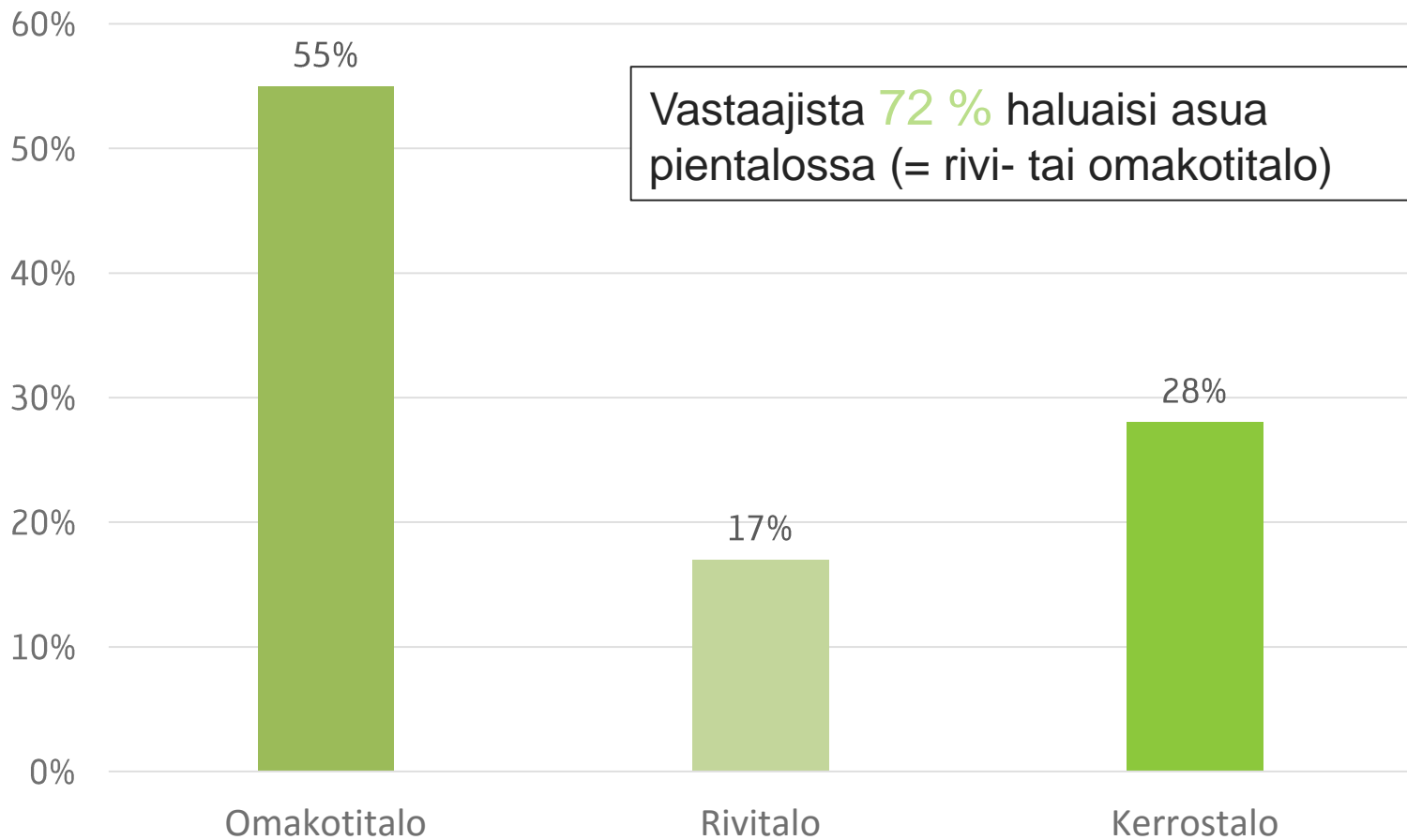
# Asuntorakentaminen 2000-2017



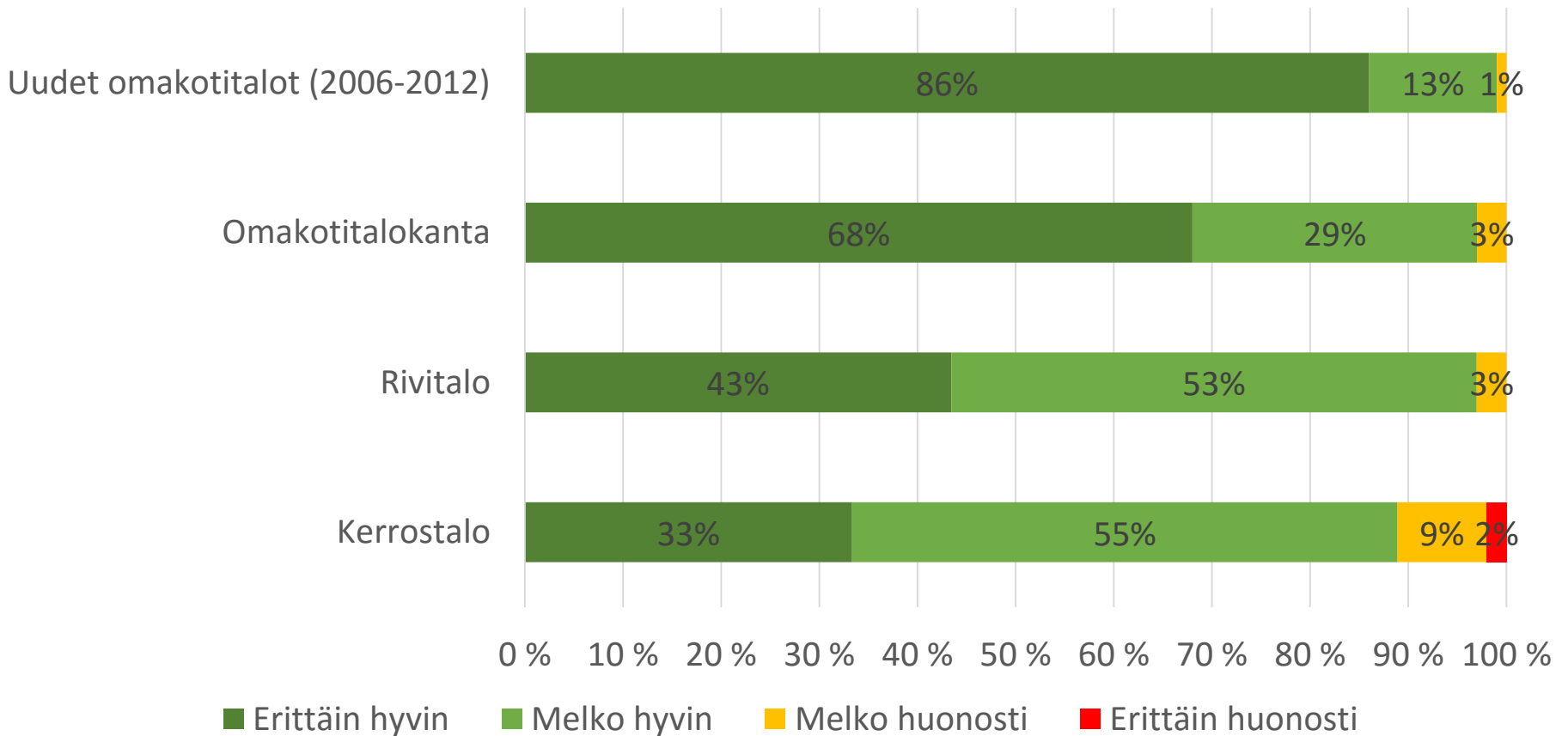
# Suomalainen asuntokanta



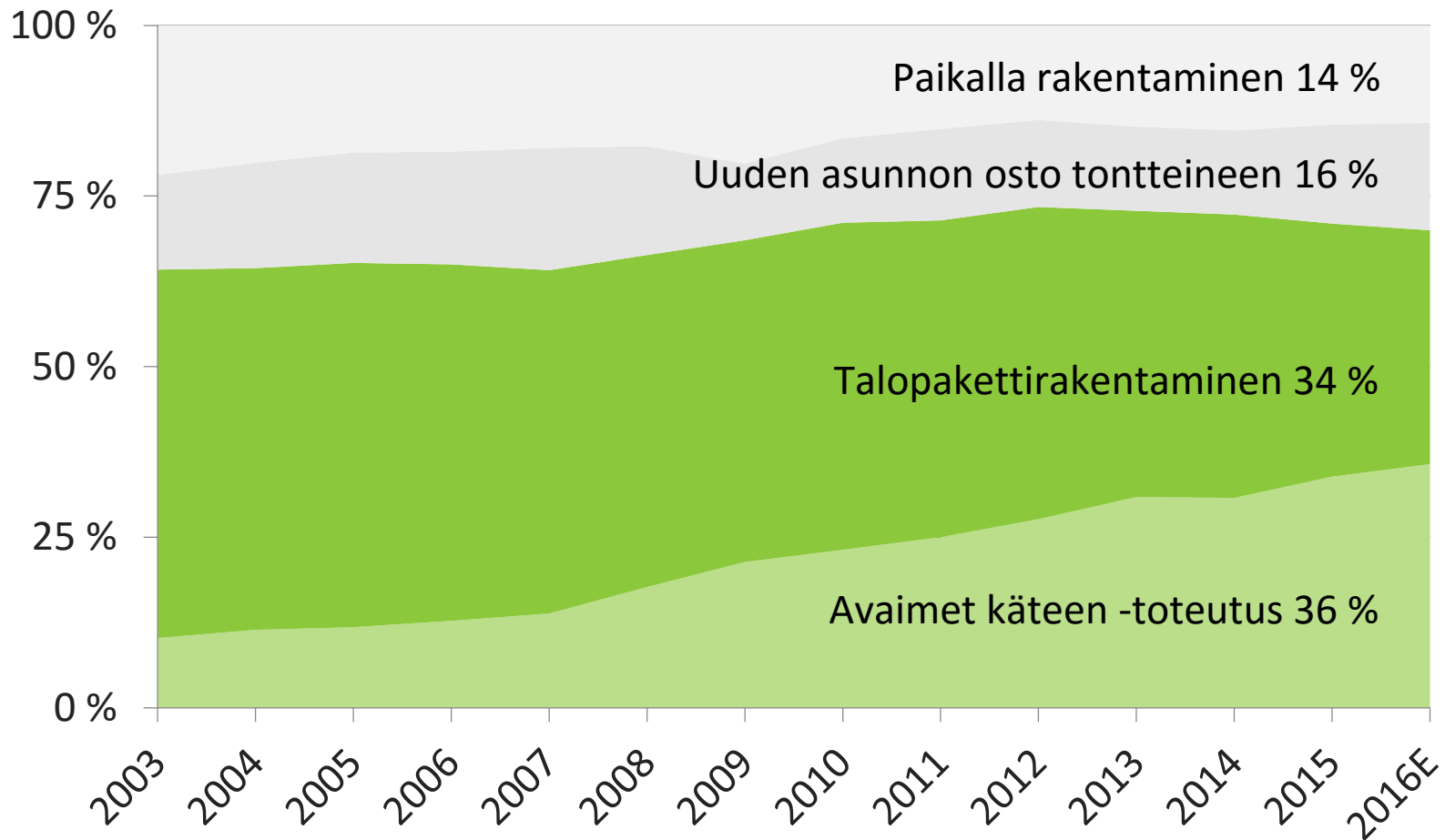
# Omakotitalo toivotuin asumismuoto



# Omakotitaloissa viihdytään parhaiten



# Toteutustavat



# Muutostekijöitä, ilmiöitä ja mahdollisuuksia

- Kaupungistuminen
- 1- ja 2-h kotitalouksien lukumäärä kasvaa
- Ikääntyminen
- Digitalisaatio
- Ilmastonmuutos
- Energiatehokkuus, resurssitehokkuus, kiertotalous
- Pankkisääntely, rahoitusmallit
- Määräyskehitys (mm. nZEB)



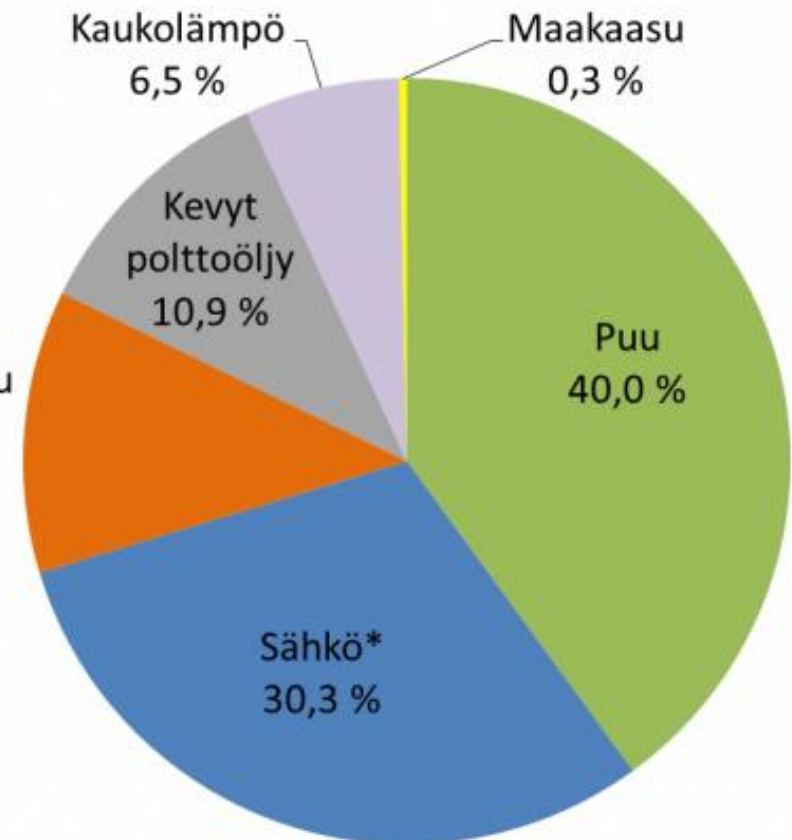
# Taloteollisuudet yritykset muuttuvat ja kehittyvät

- Valmiimmat ratkaisut yleistyvät
- Täydennysrakentamisessa suuri mahdollisuus
- Aluerakentaminen, yhteistyö rakennusliikkeiden kanssa
- Tekniset ratkaisut (mm. tietomallit, nZEB)
- ”Perinteisten” omakotitalojen rinnalle uutta
  - Kompaktit kaupunkimallit
  - Minitalot
  - Kaupunkipientalot/townhouset?
- Pientalojen lisäksi rivitaloja, luhtitaloja, hoivatiloja, ...

# Puu omakotitalojen energianlähteenä

Vuonna 2013 omakotitaloja (erilliset pientalot) lämmitettiin puulla 12 517 GWh:n edestä, mikä kattaa 40 % koko kannan lämmitysenergiasta. Lämpöpumppu-energia\*\*

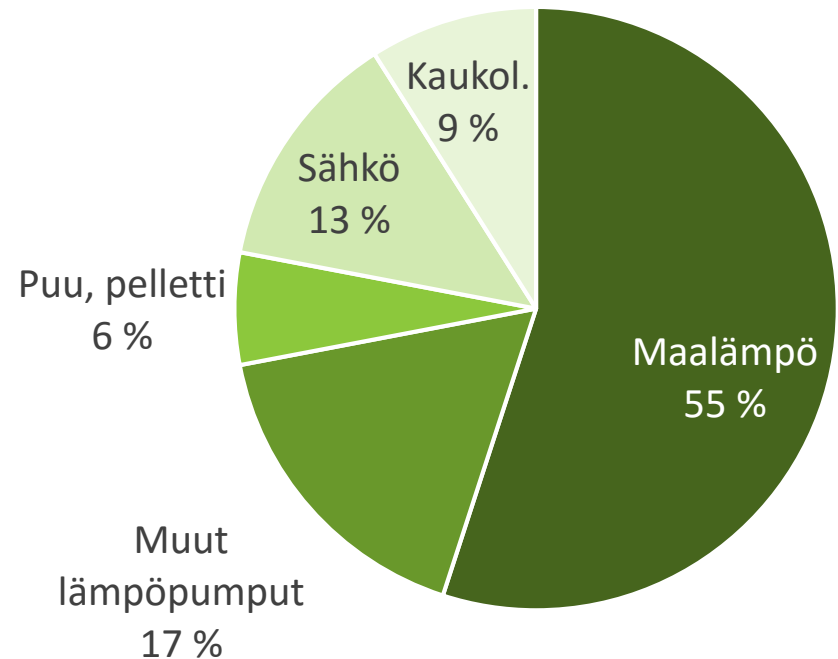
Yli 250 000 puulämmiteistä OK-taloa 11,9 %  
Noin 2,2 miljoonaa tulisijaa



# Uusien pientalojen lämmitysjärjestelmät

Lämpöpumppujen suosio jatkuu

Päälämmönlähteen lisäksi tulisijoja,  
ilmalämpöpumppuja, aurinkokerääjiä  
ja -paneeleita (sähkö).



# Tulisijat lähes nollaenergiataloissa

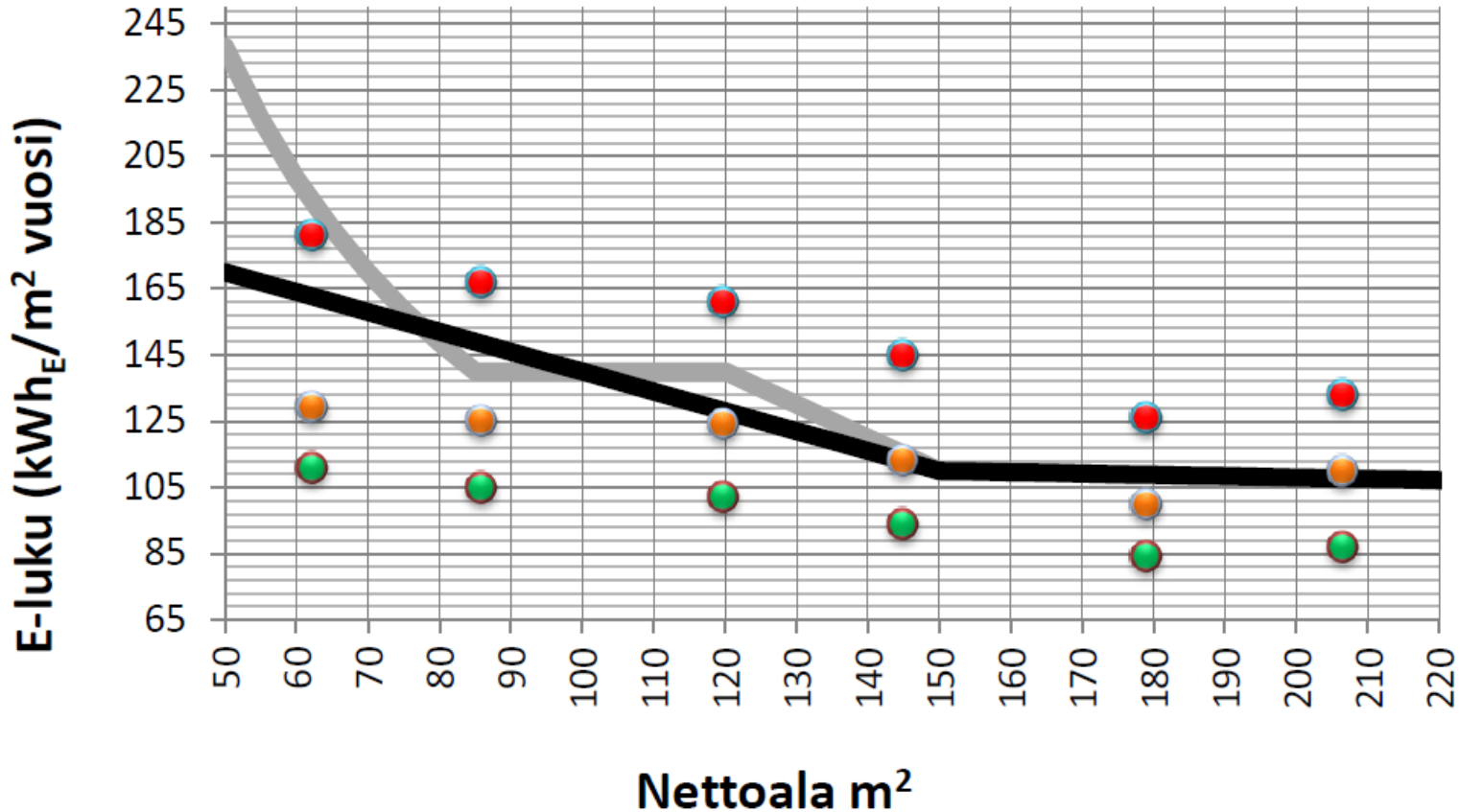
- 1.1.2008 lähtien kaikki uudet rakennukset ovat lähes nollaenergiataloja (nZEB)
- YM:n asetus annetaan keväällä 2017
- Merkittävimmät muutokset asetusluonnoksessa (10/2016)
  - Energiamuotojen kertoimet muuttuvat
  - Ilmanvaihtokoneen LTO:n vertailuarvo nousee 55 %:iin
  - Ilmanvaihtolaitteiden ominaissähkötehon vaatimus tiukkenee
  - Varaavan tulisijasta ja ilmalämpöpumpusta enintään 3 000 kWh vuodessa tulisijaa / ilmalämpöpumppua kohden.
  - Rakenteellinen energiatehokkuus uutena käsitteenä

# Rakenteellinen energiatehokkuus

Energiatehokkuudelle asetetut vaatimukset laskennan sijaan osoittaa rakenteellisella energiatehokkuudella.

1. Rakenteellisen energiatehokkuuden vertailuarvot:
  - Ulkoseinä  $0,12 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$
  - Yläpohja  $0,07 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$
  - Alapohja  $0,10 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$
  - Ikkunat ja ovet  $0,70 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$
  - Ilmanvuotoluku ( $q_{50}$ ) saa olla enintään  $0,6 \text{ m}^3/(\text{h m}^2)$
  - Koneellisen tulo- ja poistoilmanvaihtojärjestelmän LTO:n vuosihyötysuhde on 70 %
2. Koneellisen tulo- ja poistoilmanvaihdon ominaissähköteho max  $1,5 \text{ kW}/(\text{m}^3/\text{s})$
3. Lämmitysjärjestelmänä pientaloissa kaukolämpö, ilma-vesilämpöpumppu tai maalämpö (asuinkerrostaloissa KL tai MLP)

- U-arvot vertailuarvojen mukaiset
- Tavanomaista parempi IV-kone
- Parempi VILP
- Erittäin hyvä ilmanpitävyys



— 1. lausuntokierroksen (14.3.) raja

— 2. lausuntokierroksen (7.10.) raja

● Sähkölattialämmitys

● Sähkölattialämmitys + ilmalämpöpumppu + varaava tulisija

● Ilma-vesilämpöpumppu

# Tulisijat lähes nollaenergiataloissa

- Lämmön tarve pieni → yllämpöjen vaara
  - Sopivan tulisijan valinta, tulisijan mitoitus
  - Milloin ja miten tulisijaa kannattaa käyttää?
  - Tulisijan lämmön siirto vesikiertoiseen lämmitysjärjestelmään ja käyttöveteen?
- nZEB-talot erittäin ilmanpitäviä
  - Palamisilman saanti
  - Ilmanvaihdon toiminta
- YM:n asetusluonnos uuden rakennuksen sisäilmastosta ja ilmanvaihdosta, kohta 22 § *Tulisija ja erillispoistot*
  - *Erytyissuunnittelijan on suunniteltava tulisijan ja erillispoistojen käytön vaatima lisäulkoilmavirran saanti siten, että rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmä toimii hallitusti ja rakennuksen tai huonetilojen paineet eivät muutu haitallisesti.*

# Tulisijat uusissa pientaloissa

- Tulisijoilla positiivinen mielikuva
  - Hankitaan käytännössä jokaiseen uuteen omakotitaloon
  - Noin kolmannekseen taloista tulee useampi tulisija
- Arvokas hankinta (keskihinta noin 6 000 €) → muitakin perusteita kuin lämmityslaskun pienentäminen

## Tulisijan valintaperusteet 2013 (%)





# Puun käytön edistäminen pientaloissa

- Puun hankinta helpoksi
  - Omatoiminen hankinta
  - Pilkkeiden ostaminen (Halkoliiteri.fi, MottiNetti.fi, Halkovarasto.net, klapi.fi, Halkotupa.fi)
- Polttopuiden säilytys
  - Vuoden polttopuut (noin 3-4 p-m<sup>3</sup>)
  - Taloteollisuuden rooli?
- Käytön opastus tärkeää
  - Sytyttäminen valmistajan ohjeiden mukaan
  - Sopiva lämmittäminen valmistajan ohjeiden mukaan
  - Puhtaan palamisen merkitys kasvaa

# Tulisijalla on pientalossa monta käyttöä

- Lämmönlähde
  - Lämmityslaskun pienentäminen
  - Varalämmönlähde sähkökatkojen varalta
  - Huipputehon rajoitus
  - Pörssisähkö / tuntihinnoittelun hyödyntäminen
- Tunnelman luoja
- Sisustuselementti
- Ruoan valmistus



[kimmo.rautiainen@rakennusteollisuus.fi](mailto:kimmo.rautiainen@rakennusteollisuus.fi)

[www.pientaloteollisuus.fi](http://www.pientaloteollisuus.fi)