

# D3 luonnoksen vaikutus energialaskentaan hirsirakenteisissa rakennuksissa

Insinööritoimisto Vesitaito Oy

# Sisältö

- Keskeisiä muutoksia 1-3
- Hirsirakenteiset pientalot
- Hirsirakenteiset muut rakennukset
  - Päiväkodit
  - Koulut
  - Majoitusliikerakennukset (mm. vanhainkodit)
  - Toimistot
- Johtopäätökset



# Keskeisiä muutoksia 1/3

- Energiamuodonkertoimet muuttuneet seuraavasti
  - Sähkö 1,7 → 1,2
  - Kaukolämpö 0,7 → 0,5
  - Kaukojäähdytys 0,4 → 0,28
  - Muut pysyneet ennallaan
- Uudisrakennusten E-luku raja-arvot muuttuneet, pientaloihin lisää pinta-alarajoja (4)
- Massiivipuurakenteisille rakennuksille helpotusta raja-arvoihin
  - Helpotus myös muihin käyttötarkoituseraluokkiin (+10%) kuin pientaloihin (+15%)
  - Aiemmin hirsirakenteisille rakennuksille ollut helpotus raja-arvoon laajennettiin koskemaan myös muita massiivipuurakenteita



# Keskeisiä muutoksia 2/3

- Alle 50 m<sup>2</sup> rakennukselle eikä alle 4 kk käyttöön tarkoitettulle loma-asunnolle ei vaatimuksia
- Yli 4 kk käyttöön tarkoitetuista loma-asunnoista poistuu merkitys siltä, onko rakennus yksityiseen vai vuokrauskäyttöön
  - riittää pelkkä helpotettu tasauslaskelma, jonka vertailuarvot on yhdenmukaistettu puolilämpimien tilojen raja-arvojen kanssa
  - -> kiristys hirrelle 130 :stä -> 180 :een
- Tasauslaskelma
  - Ilmanvaihdon lämmöntalteenoton vuosihyötysuhteen vertailuarvo noussut 45 % → 55 %
  - Painovoimainen ilmanvaihto on tehty mahdolliseksi tasauslaskennan puolesta → Jos painovoimainen IV, on LTO:n vertailuarvo 0 %
  - Rakenteiden U-arvojen maksimiarvot poistuneet (0,8/1,8)



# Keskeisiä muutoksia 3/3

- IV-koneen SFP-luvun vaatimus tippunut 2,0 → 1,8
- Tarkennuksia tullut siihen miten ulkopuoliset putkihäviöt lasketaan sekä miten kiertojohdosta otetaan hyödyksi tulevat häviöt
- Varaavasta tulisijasta ja ilmalämpöpumpusta saa jatkossa molemmista 3000 kWh vuodessa (nyt 1000/2000)
  - Helpottaa sähkölämmitteisten kohteiden läpimenoa

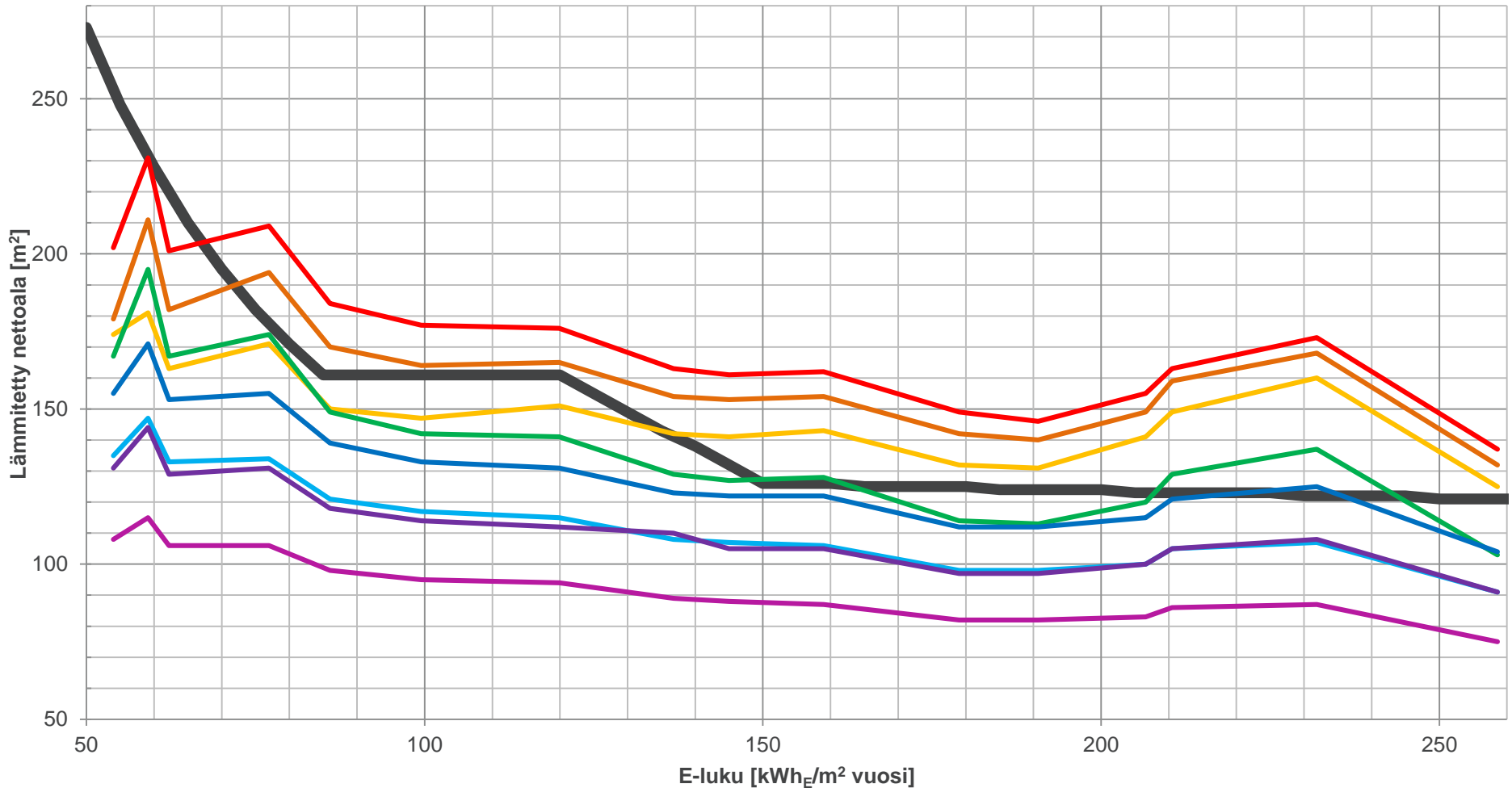


# Hirsirakenteiset pientalot

- Esimerkkilaskenta on tehty FInZEB-hankkeessa käytetyistä mallitaloista (13 eri kokoista)
- Laskennassa on käytetty FInZEB-hankkeessa kustannusoptimaaliseksi parannuskeinoiksi määritellyjä arvoja, muun muassa seuraavia:
  - Ilmanvaidon vuosihyötysuhde 70 % ja SFP-luku 1,5
  - Lämpöpumppujen vuotuiset lämpökertoimet paremmat kuin taulukkoarvot
  - Varaajahäviöt pienemmät kuin taulukkoarvot
- Rakenteiden U-arvot ovat laskennassa nykyisten ja tulevien vertailuarvojen mukaiset



# Hirsirakenteiset pientalot



— Uusi raja-arvo hirsirakenteiselle pientalolle  
— Sähkölattialämmitys + takka + ILP  
— Ilma-vesilämpöpumppu

— Sähkölattialämmitys + takka  
— Poistoilmalämpöpumppu + takka  
— Kaukolämpö

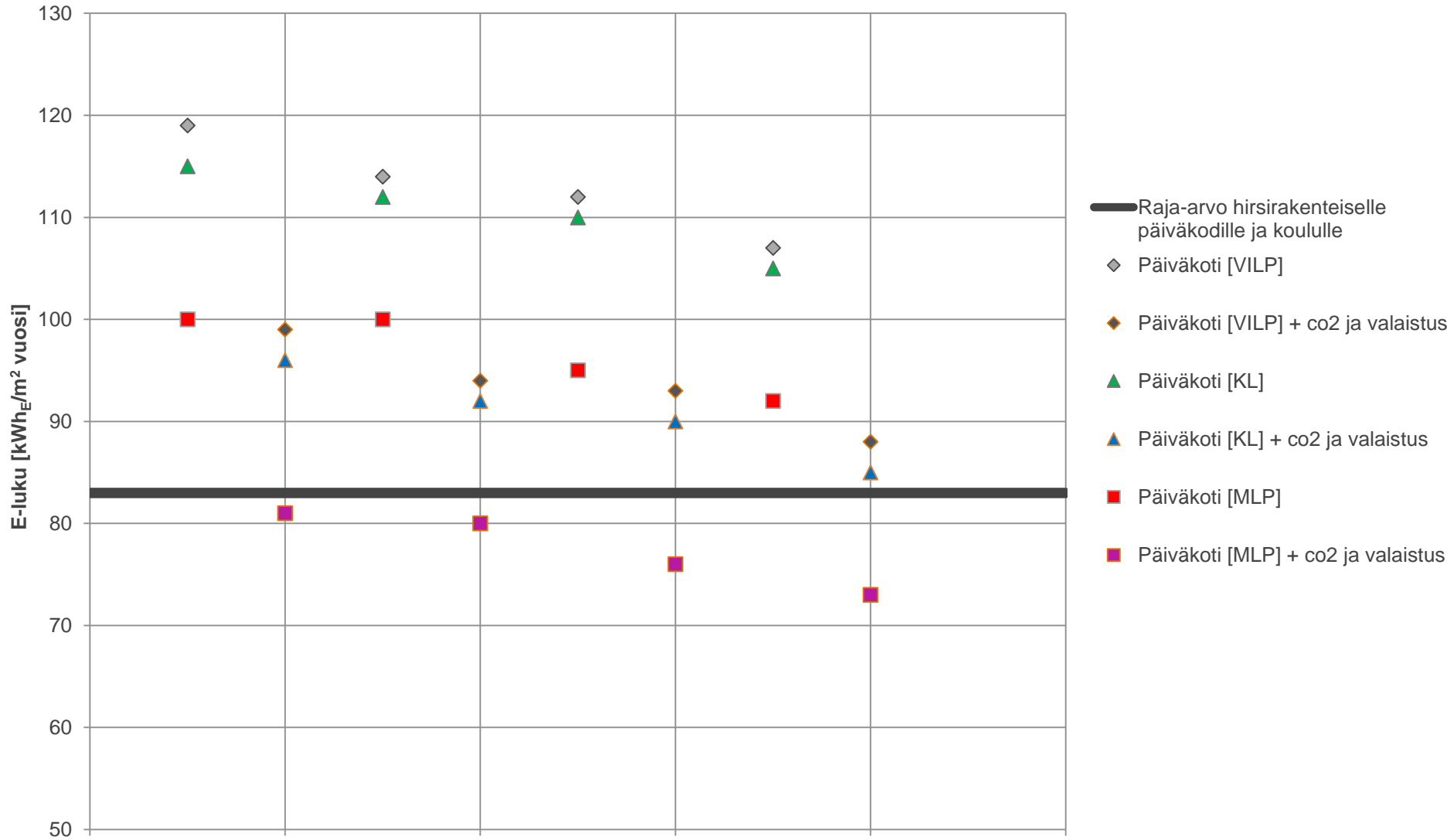
— Sähkölattialämmitys + ILP  
— Puulämmitys  
— Maalämpöpumppu

# Hirsirakenteiset muut rakennukset

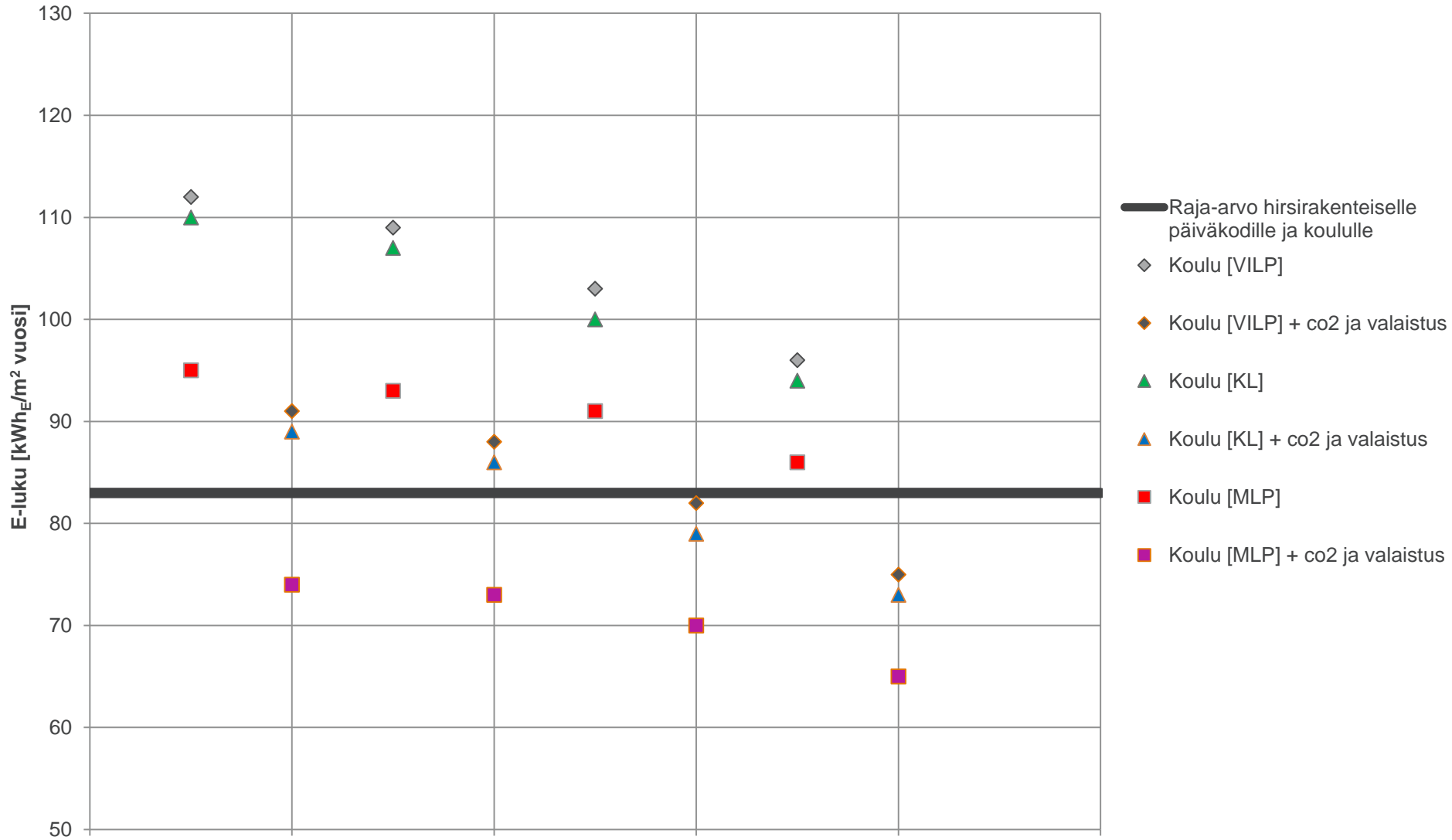
- Esimerkkilaskenta on tehty todellisten kohteiden pohjalta (16 kohdetta)
- Laskennassa on käytetty realistisia oletuksia kohteiden ominaisuuksista, muun muassa seuraavia
  - Ilmanvaihdon vuosihyötysuhde 70 % ja SFP-luku 1,5
  - Lämpöpumppujen vuotuiset lämpökertoimet paremmat kuin taulukkoarvot
  - Varaajahäviöt pienemmät kuin taulukkoarvot
- Rakenteiden U-arvot ovat laskennassa nykyisten ja tulevien vertailuarvojen mukaiset
- Laskenta on tehty näiden lisäksi myös pienillä parannuksilla, joihin kuuluvat:
  - Ilmanvaihdon hiilidioksidiohjaus
  - Valaistuksen käyttämän energiamäärän pienentäminen



# Hirsirakenteiset päiväkodit

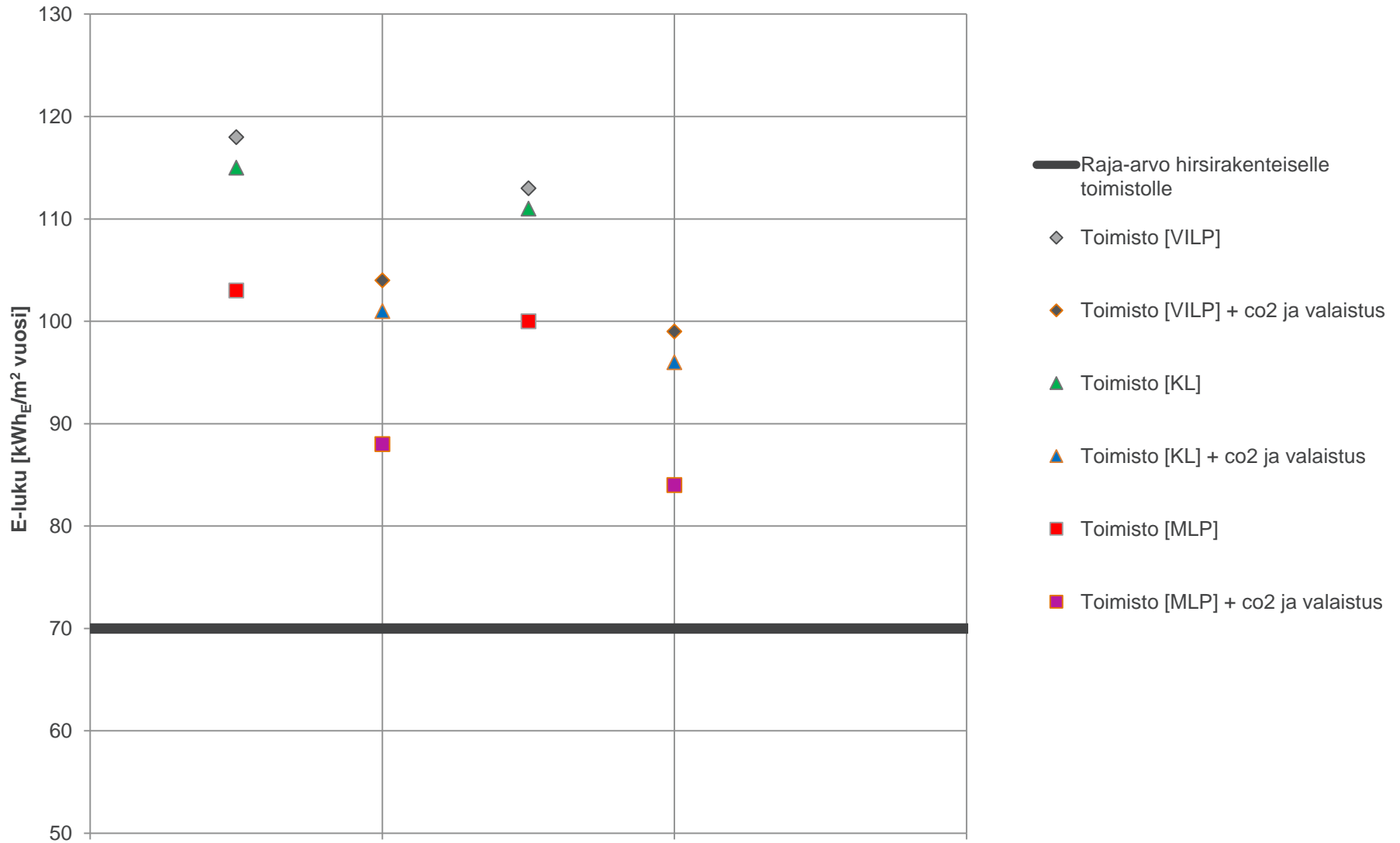


# Hirsirakenteiset koulut





# Hirsirakenteiset toimistorakennukset



# Johtopäätökset

- Pientalot on mahdollista saada uusista määräyksistä läpi kustannusoptimaalisesti
  - hirsi 202-205 (0,53) tutkittava vielä, mitä vaikutusta
- Yli 4 kk loma-asuinnossa huomattava kiristys hirsiseinän osalta (130->180).
  - Majoituselinkeinoon loma-asunnot nyt samassa kategoriassa
- Muissa rakennustyypeissä ehdotetut rajat ovat erittäin haastavia saavuttaa. Jotta niihin päästään, vaatii se suunnittelulta esimerkiksi seuraavanlaisia toimenpiteitä:
  - Ilmanvaihdon tarpeenmukainen ohjaus kaikkiin tiloihin (esimerkiksi vanhainkodissa jokaiseen asuinhuoneeseen)
  - Oma sähköntuotanto tontilla
  - Rakenteiden ja ilmanvaihdon parantaminen kustannusoptimaalisia arvoja enemmän

# Viestiä normipurkutalkoisiin

- Suunnittelijoiden tarve pientaloissa ja pätevyysohjeet
  - Tarvitaanko pientalossa sekä pääsuunnittelija että rakennussuunnittelija
  - Rakennusmestari / - insinööri kokemuksesta huolimatta kelpaa vain vähäisiin rakennuksiin rakennussuunnittelijaksi ?
- Pienimuotoisille rakennuksille (max 25-30 kam2) helpotusta lupamenettelyyn -> ilmoitusmenettely (malli naapurimaat)

