



1



2

LÄHTÖTIEDOT

- Keskimääräinen energiantarve OK-talossa 22 000 kWh/a
- Hybridilämmityksessä Ilma-vesi-lämpöpumppu tuottaa 70% energiasta
- 30% tuotetaan öljykattilalla biolämmitysöljyllä(biodiesel)
- Vertaillaan lämmityksen laskennallisia päästöjä siihen, että 30% tuotetaan suoralla sähköllä
- Vuoden 2019 käyttösähkön CO₂ päästö oli 91 g/kWh
(tiedot Fingridin tilastosta)



3

Pientalon hybridilämmityksen kustannukset ja päästöt

- Koko energian tarve lämmitykseen 22 000 kWh
- IVLP tuottaa 70% eli 15 400 kWh, jolloin sen käyttämä ostosähkön osuus on noin (scop 3) 5135 kWh
- Loput 30% energiasta tuotetaan joko sähkökattilalla 6600 kWh tai öljykattilalla käyttäen biolämmitysöljyä 700 l (biodiesel)
- Laskelmassa käytetään keskimääräistä sähkönhintaa siirtomaksuineen 0,15 €/kWh
- Biodieselin hintana 1,40 €/l



4

Pientalon ilma-vesilämpöpumppu + sähkökattila vrt. öljykattila.
Biolämmitysöljyllä 600 kg pienemmät päästöt

- Koko energian tarve lämmitykseen 22 000 kWh
- Sähkön CO₂ päästö 91 g/kWh (vuoden 2019 keskimääräinen sähkönkulutuksen CO₂ päästö)

IVLP + sähkökattila

5135 kWh+6600 kWh=11735 kWh

11735 kWh*91g/kWh= **1067 kg/vuosi**

IVLP + öljykattila

Biolämmitysöljyn ja ilma-vesilämpöpumpun laskennallinen CO₂ päästö tulee ilma-vesilämpöpumpun sähkönkulutuksesta eli

5135 kWh * 91g/kWh= **467 kg/vuosi**

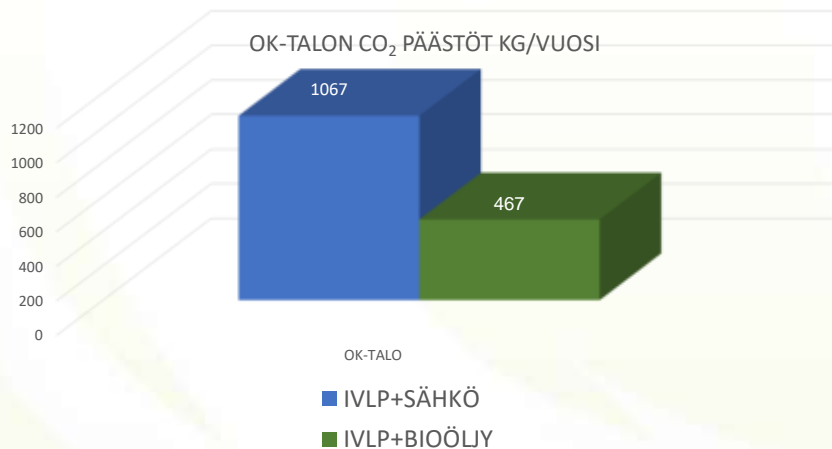
Eli pientalon hybridi lämmityksellä on 600 kg pienemmät laskennalliset päästöt vuodessa kuin ilma-vesilämpöpumpun ja sähkökattilan yhdistelmällä



5

5

Pientalon ilma-vesilämpöpumppu + sähkökattila tai öljykattila CO₂ päästöt
Biolämmitysöljyllä 600 kg pienemmät päästöt



6

6

Pientalon ilma-vesilämpöpumppu + sähkökattila tai öljykattila kustannukset

- Koko energian tarve lämmitykseen 22 000 kWh
- IVLP tuottaa 70% eli 15 400 kWh, jolloin sen käyttämä ostosähkön osuus on noin (scop 3) 5135 kWh

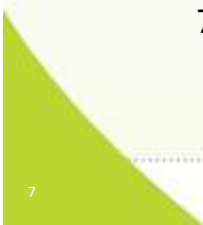
$$5135 \text{ kWh} * 0,15 \text{ €} = 770 \text{ €}$$

$$6600 \text{ kWh} * 0,15 \text{ €} = 990 \text{ €}$$

1760 €/vuosi

- Öljykattilan kulutus 700 l/a

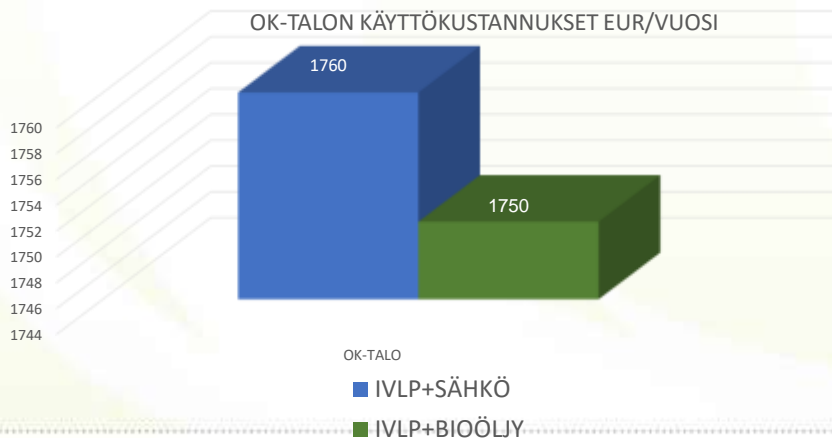
$$700 * 1,4 \text{ €} = 980 \text{ €} + 770 \text{ €} = \textbf{1750 €/vuosi}$$



7

7

Pientalon ilma-vesilämpöpumppu + sähkökattila tai öljykattila vuosikustannukset



8

8

Vertailu kerrostalon kulutuksessa Kiinteistöliiton indeksitalo
Biolämmitysöljyllä kerrostalossa yli 50% pienemmät CO₂ päästöt

- Tehon tarve lämmitykseen 200 kW
- Koko energian tarve lämmitykseen 450 000 kWh
- Ilma-vesilämpöpumppu tekee saman 70% energiasta kuin OK-talossa
- Sähkön CO₂ päästö 91 g/kWh (vuoden 2019 keskimääräinen sähkönkulutuksen CO₂ päästö)

IVLP+sähkökattila

105 000kWh+135 000 kWh=240 000 kWh

240 000 kWh*91g/kWh= **21 840 kg/vuosi**

IVLP + öljykattila

105 000 kWh * 91g= **9 555 kg/vuosi**

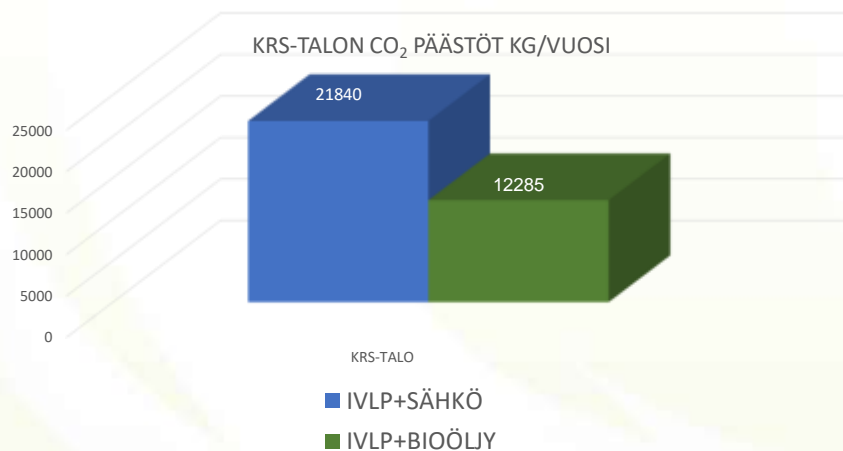
Kerrostalossa hybridillä **12 285 kg/vuosi** pienemmät CO₂ päästöt

9



9

Kerrostalon ilma-vesilämpöpumppu + sähkökattila tai öljykattila CO₂ päästöt
Biolämmitysöljyllä kerrostalossa yli 50% pienemmät CO₂ päästöt



10



10

Kerrostalon ilma-vesilämpöpumppu + sähkökattila tai öljykattila

- Koko energian tarve lämmitykseen 450 000kWh
- IVLP tuottaa 70% eli 315 000kWh, jolloin sen käyttämä ostosähkön osuus on noin (scop 3) 105 000 kWh

$$105\,000\text{ kWh} \cdot 0,15\text{ €} = 15\,750\text{ €}$$

$$135\,000\text{ kWh} \cdot 0,15\text{ €} = 20\,250\text{ €}$$

36 000 €/vuosi

- Öljykattilan kulutus 11 200l/a

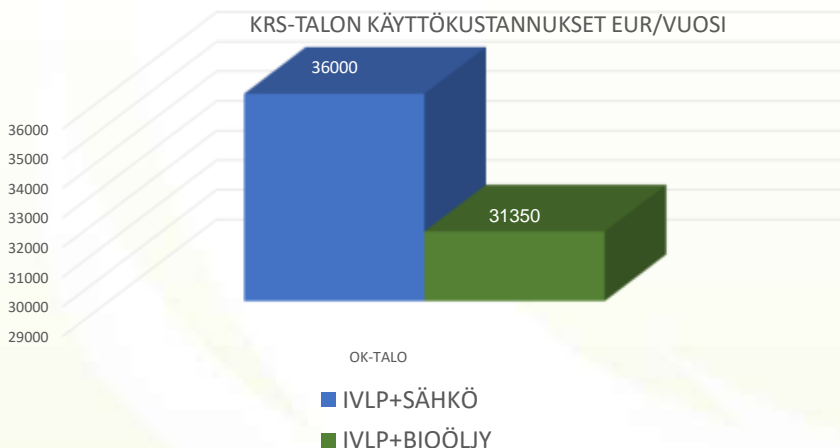
$$11\,200 \cdot 1,4\text{ €} = 15\,600\text{ €} + 15\,750\text{ €} = \textbf{31\,350€/vuosi}$$

11



11

Kerrostalon ilma-vesilämpöpumppu + sähkökattila tai öljykattila vuosikustannukset Biolämmitysöljyllä lähes 20% pienemmät käyttökustannukset



12



12

JOHTOPÄÄTÖKSET

- Vaikka kiinteistössä käytetään biodieseliä, joka on noin kaksikertaa fossiilista polttoöljyä kalliimpaa, on sen käyttäminen hybridilämmityksessä silti edullisempaa kuin sähkönkäyttö ja CO₂ päästöt selvästi pienemmät.
- Hybridilämmityksen rakentamis- ja käyttökustannukset ovat selvästi pienemmät
- Lämpö riittää kaikissa olosuhteissa varmasti
- Huolto- ja kriisivalmius hybridiratkaisussa on helposti ja edullisesti varmistettavissa
- Suomi voi olla aidosti edelläkävijä lämmityksen CO₂ päästöjen osalta eikä kuluttajan tarvitse tehdä kalliita investointeja
- Suuremmissa kiinteistöissä sähkönkäyttö kuormittaa myös kiinteistön sähköliittymää ja talokaapelointia, jotka joudutaan suurentamaan

13



13



Lämmitysenergia
Yhdistys

14