



1



2

LÄHTÖTIEDOT

- Keskimääräinen energiantarve OK-talossa 22 000 kWh/a
- Hybridilämmityksessä Ilma-vesi-lämpöpumppu (IVLP) tuottaa 70% energiasta
- 30% tuotetaan öljykattilalla uusiutuvalla lämmitysöljyllä (HVO)
- Vertaillaan lämmityksen laskennallisia päästöjä:
30% tuotetaan suoralla sähköllä uusituvan polttoöljyn sijaan
- Käytösähkön CO₂ päästö 91 g/kWh
- Kovilla pakkasilla käytösähkön CO₂ päästönä 150g/kWh

(tiedot Fingridin tilastosta)



Pientalon hybridilämmityksen päästöt ja säästöt

- 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 uusiutuvaa polttoöljyä 700 l
- Laskelmassa käytetään keskimääräistä sähkönhintaa siirtomaksuineen 0,45 €/kWh
- Uusiutuvan lämmitysöljyn hintana 1.80 €/litra eli 0,18 €/kWh



Pientalon ilmavesilämpöpumppu ja sähkökattila

- Koko energian tarve lämmitykseen 22 000 kWh
- Sähkön CO₂ päästö 91 g/kWh
- **IVLP + sähkökattila**

5135 kWh+6600 kWh=11735 kWh

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

Kovilla pakkasilla sähkön CO₂ päästö on korkeampi, jolloin

5135 kWh * 91 g/kWh= 467 kg (IVLP)

6600 kWh* 150 g/kWh= 990 kg (sähkökattila)

Päästöt kovilla pakkasilla jopa=> **1457 kg/vuosi**

5

5

Pientalon ilmavesilämpöpumppu + öljykattila uusiutuvalla lämmitysöljyllä

- Koko energian tarve lämmitykseen 22 000 kWh

IVLP + öljykattila

Uusiutuvan lämmitysöljyn ja ilma-vesilämpöpumpun laskennallinen CO₂ päästö tulee ilma-vesilämpöpumpun ostosähköstä eli

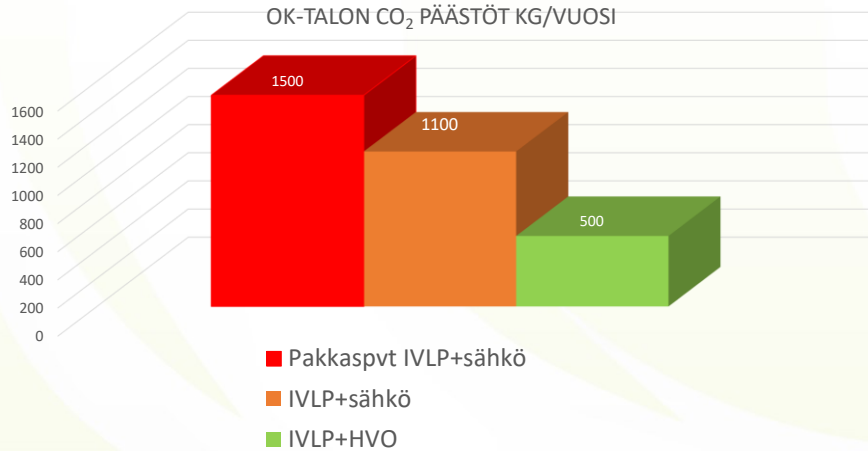
5135 kWh * 91g/kWh= **467 kg/vuosi**

Kun ilmavesilämpöpumppu tarvitsee lisätehoa kovemmilla pakkasilla niin silloin sähkön CO₂ päästö on noin 1500 kg vuodessa ja jos sähkövastusten sijaan käytetään uusiutuvaa lämmitysöljyä on päästö vain noin 500 kg vuodessa eli 1 000 kg pienemmät.

6

6

Pientalon ilma-vesilämpöpumppu+öljykattila CO₂ päästöt uusiutuvalla lämmitysöljyllä jopa 1000 kg pienemmät kuin IVLP+sähkö



7

Pientalon hybridin käyttökustannukset verrattuna sähköön

- 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

$$5135 \text{ kWh} * 0,45 \text{ €} = 2310 \text{ €}$$

$$6600 \text{ kWh} * 0,45 \text{ €} = 2970 \text{ €}$$

5300 €/vuosi

- Öljykattilan kulutus 700 l/a

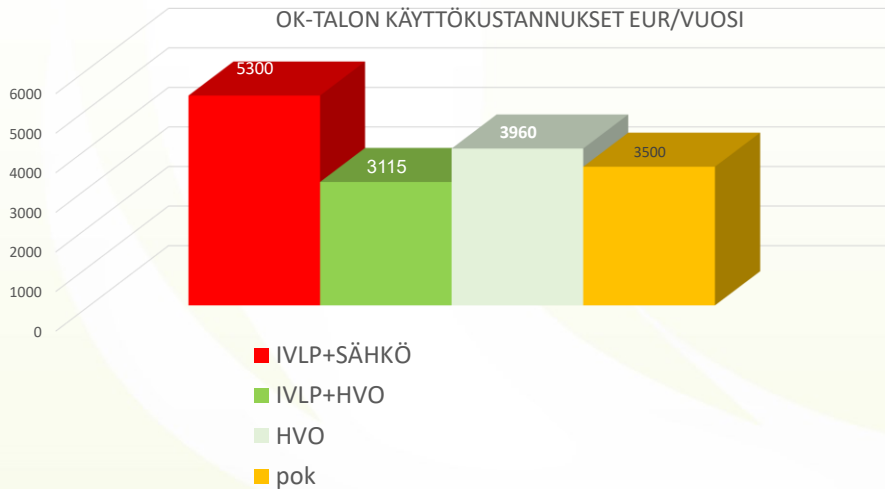
$$700 * 1,8 \text{ €} = 805 \text{ €} + 2310 \text{ €} = \textbf{3115 €/vuosi}$$

- ☐ Mikäli lämmitetään pelkällä uusiutuvalla lämmitysöljyllä kustannus vuodessa noin 3960 €
- ☐ Fossiilisella öljyllä lämmityskustannus noin 3500 €

8

8

Pientalon ilma-vesilämpöpumppu + sähkökattila tai öljykattilan vuosikustannukset



9

Vertailu kerrostalon kulutuksessa Kiinteistöliiton indeksitalo Uusiutuvalle polttoöljyllä 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 (Tiedot Fingridin tilastoista)
- Sähkökattilaa tarvitaan kovilla pakkasilla, jolloin sähkön päästöarvo on suurempi laskelmassa käytetään 150 g/kWh

IVLP+sähkökattila keskiarvolla laskettuna

$105\ 000\text{kWh} + 135\ 000\text{ kWh} = 240\ 000\text{ kWh} * 91\ \text{g/kWh} = \underline{\underline{21\ 840\ \text{kg/vuosi}}}$

Kovien pakkasten sähköllä suuremmat päästöt

$105\ 000\text{ kWh} * 91\text{g} = 9\ 555\ \text{kg/vuosi}$

$135\ 000\text{ kWh} * 150\text{g} = 20\ 250\ \text{kg/vuosi}$ → **30 000kg/vuosi**

10

10

Vertailu kerrostalon kulutuksessa

IVLP + öljykattila

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

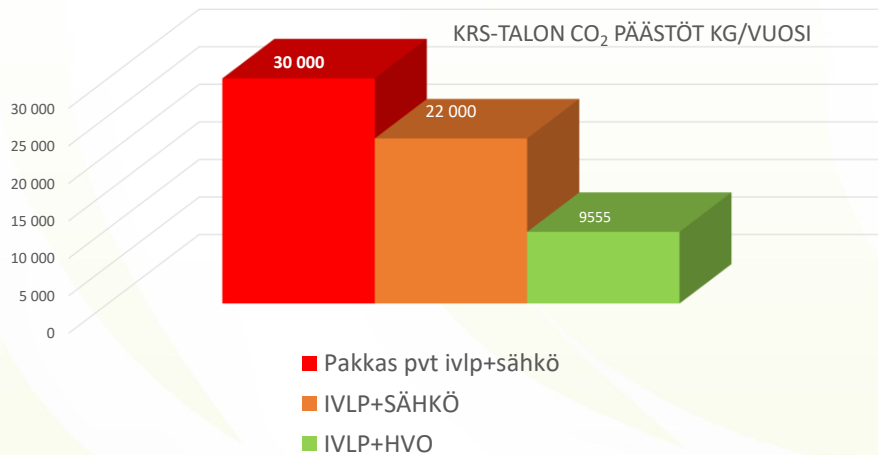
Kerrostalossa jopa yli 20 000 kg vuodessa pienemmät CO₂ päästöt kun lämmitys tehdään hybridillä

11



11

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



12



12

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

$$105\,000\text{ kWh} \cdot 0,45\text{ €} = 47\,250\text{ €}$$

$$135\,000\text{ kWh} \cdot 0,45\text{ €} = 58\,500\text{ €}$$

105 750€/vuosi

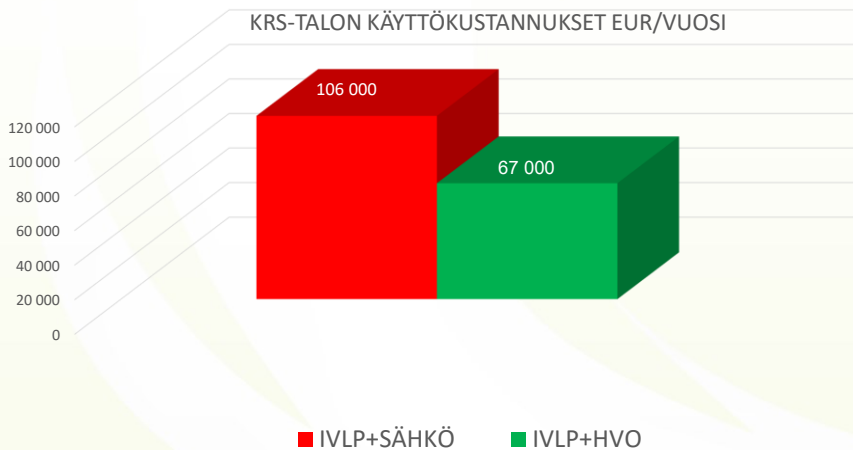
- Öljykattilan kulutus 11 200l/a

$$11\,200 \cdot 1,8\text{ €} = 20\,160\text{ €} + 47\,250\text{ €} = \textbf{67\,410 €/vuosi}$$

13

13

Kerrostalon ilma-vesilämpöpumppu + sähkökattila tai öljykattila vuosikustannukset



14

14

JOHTOPÄÄTÖKSET

Vaikka uusiutuva polttoöljy on noin 20 snt fossiilista polttoöljyä kalliimpaa, on sen käyttäminen hybridilämmityksessä silti selvästi edullisempaa kuin sähkönkäyttö ja CO₂ päästöt lähes 70% pienemmät.

- Hybridilämmityksen rakentamis- ja käyttökustannukset ovat selvästi pienemmät
- Käyttökustannukset lähes 40% 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
- Öljykattilalla vältetään myös sähköverkon tehopiikit

15


 Lämmitysenergia
Yhdistys

15



Lämmitysenergia
Yhdistys

16