



1



2

## LÄHTÖTIEDOT

- Keskimääräinen energiantarve OK-talossa 22 000 kWh/a
- Hybridilämmityksessä Ilma-vesi-lämpöpumppu tuottaa 70% energiasta
- 30% tuotetaan öljykattilalla uusiutuvalla lämmitysöljyllä
- Vertaillaan lämmityksen laskennallisia päästöjä siihen, että 30% tuotetaan suoralla sähköllä uusituvan lämmitysöljyn sijaan
- Vuoden 2021 käyttösähkön CO<sub>2</sub> päästö oli 91 g/kWh

(tiedot Fingridin tilastosta)

- Kovilla pakkasilla käyttösähkön CO<sub>2</sub> päästö keskimäärin 150 g/kWh

3

Lämmitysenergia  
Yhdistys

3

## 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 lämmitysöljyä 700 l
- Laskelmassa käytetään sähkönhintaa siirtomaksuineen ja veroineen 0,45 €/kWh
- Uusiutuvan polttoöljyn hintana 0,20 €/kWh

4

Lämmitysenergia  
Yhdistys

4

## Pientalon ilma-vesilämpöpumppu + sähkökattila

- Koko energian tarve lämmitykseen 22 000 kWh
- Sähkön CO<sub>2</sub> päästö 91 g/kWh
- **IVLP + sähkökattila**

5135 kWh+6600 kWh=11735 kWh

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

**Kovilla pakkasilla sähkön CO<sub>2</sub> 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 ilma-vesilämpöpumppu + öljykattila.

- Koko energian tarve lämmitykseen 22 000 kWh

### **IVLP + öljykattila**

**Uusiutuvan polttoöljyn ja ilma-vesilämpöpumpun** laskennallinen CO<sub>2</sub> päästö tulee ilma-vesilämpöpumpun sähkönkulutuksesta eli

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

Öljykattilan laskennallinen päästö on 0 g/kWh uusiutuvalla lämmitysöljyllä

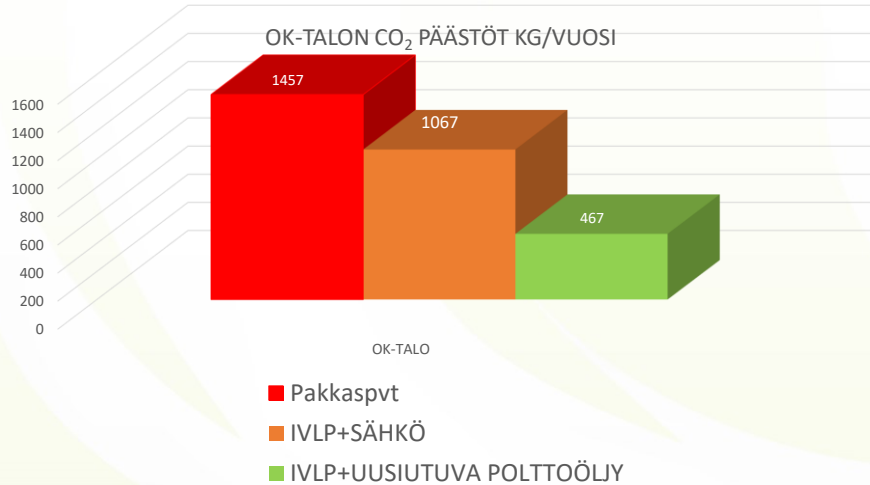
Hybridin päästöt 990 kg pienemmät vuodessa

6



6

## Uusiutuvalla lämmitysöljyllä lähes 70% pienemmät päästöt



7

## Pientalon ilma-vesilämpöpumppu + sähkökattila tai öljykattila käyttökustannukset

### KÄYTTÖKUSTANNUKSET:

- IVLP tuottaa 70% eli 15 400 kWh, jolloin sen käyttämä ostosähkön osuus on noin (scop 3) 5135 kWh suoraa sähköä tarvitaan 6600 kWh

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

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

**5280 €/vuosi**

- Öljykattilan kulutus 700 l/a + IVLP 5135 kWh

$$7000 \text{ kWh} \cdot 0,20 \text{ €/kWh} = 1400 \text{ €} + 2310 \text{ €} = \textbf{3710 €/vuosi}$$

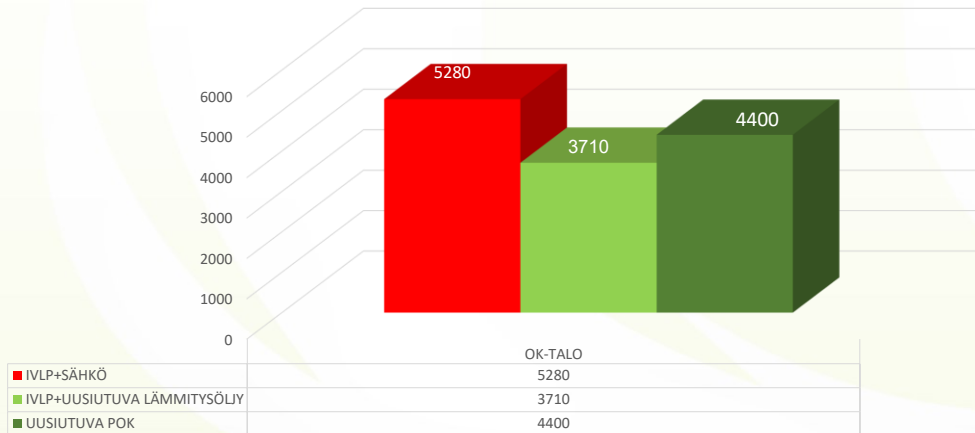
- Uusiutuvalla lämmitysöljyllä käyttökustannus  $0,20 \times 22000 = \textbf{4400 €/vuosi}$
- Perinteinen POK  $0,18 \times 22000 = \textbf{3960 €/vuosi}$

8

8

## Pientalon ilma-vesilämpöpumppu + sähkökattila tai öljykattilan vuosikustannukset

OK-TALON KÄYTTÖKUSTANNUKSET EUR/VUOSI



9

## Vertailu kerrostalon kulutuksessa Kiinteistöliiton indeksitalo

- Tehon tarve lämmitykseen 200 kW
- Koko energian tarve lämmitykseen 450 000 kWh
- Ilma-vesilämpöpumppu tekee 70% energiasta
- Sähkön CO<sub>2</sub> päästö 91 g/kWh vuotuinen keskiarvo
- Sähkökattilaa tarvitaan kovilla pakkasilla keskimäärin 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

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

$$135\,000\text{ kWh} * 150\text{ g} = 20\,250\text{ kg/vuosi} \rightarrow \text{noin } \underline{\underline{30\,000\text{ kg/vuosi}}}$$

10

10

## Vertailu kerrostalon kulutuksessa Kiinteistöliiton indeksitalo

### IVLP + öljykattila

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

**Päästöjen erotus** 30 000 kg/vuosi-9 555 kg/vuosi=**20500 kg**

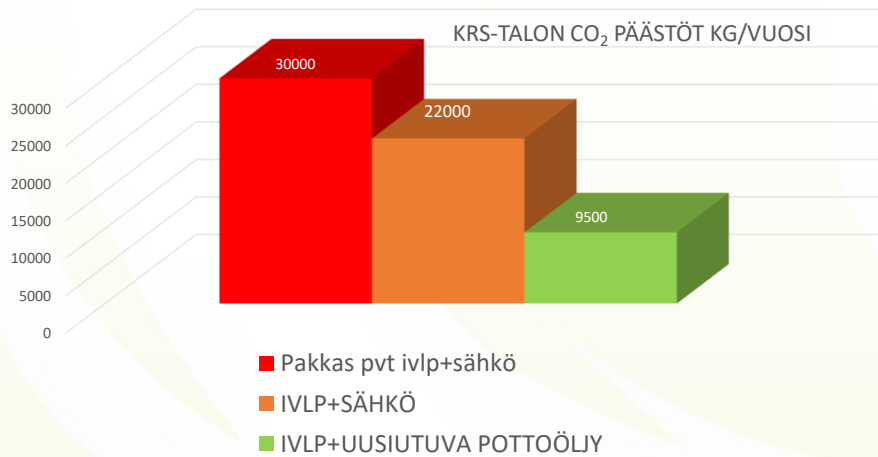
- Kerrostalossa hybridillä päästää jopa **20 000 kg/vuosi** pienempiä CO<sub>2</sub> päästöihin vuodessa kuin pelkästään sähköllä tehtävään lämmitykseen.
- Öljykattila myös pienentää kovien pakkaspäivien sähköverkon kuormitusta kun taas sähkökattila lisää sähkön tehopiikkiä.

11



11

Uusiutuvalla lämmitysöljyllä kerrostalossa jopa lähes 70% pienemmät CO<sub>2</sub> 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

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

$$135\,000\text{ kWh} \cdot 0,15\text{ €} = 60\,750\text{ €}$$

**108 000 €/vuosi**

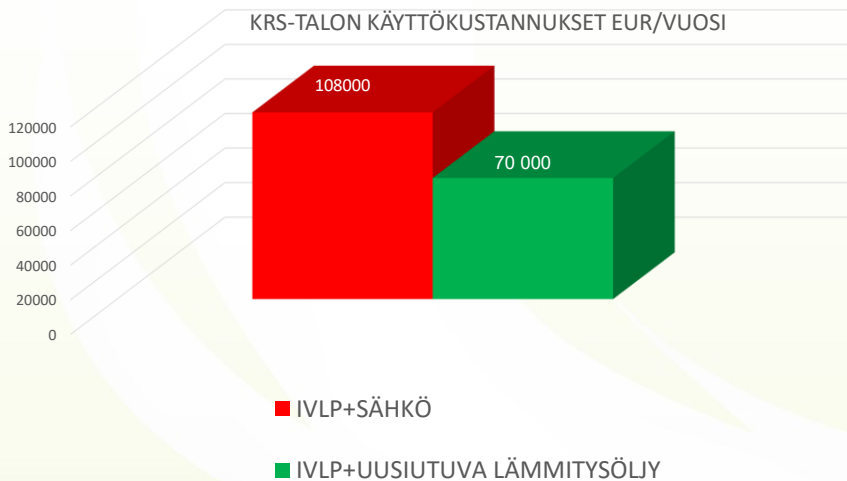
- Öljykattilan kulutus 11 200l/a = 112 000 kWh

$$112\,000 \cdot 0,20\text{ €} = 22\,400\text{ €} + 47\,250\text{ €} = \textbf{69\,650 €/vuosi}$$

13

13

## Kerrostalon ilma-vesilämpöpumppu + sähkökattila tai öljykattila vuosikustannukset



14

14

## JOHTOPÄÄTÖKSET

Vaikka uusiutuva lämmitysöljy on noin 20 snt fossiilista polttoöljyä kalliimpaa, on sen käyttäminen hybridilämmityksessä silti edullisempaa kuin sähkönkäyttö ja CO<sub>2</sub> päästöt lähes **70% pienemmät**.

- Hybridilämmityksen rakentamis- ja käyttökustannukset ovat selvästi pienemmät
- Käyttökustannukset noin **jopa 30% pienemmät**
- Lämpö riittää kaikissa olosuhteissa varmasti
- Huolto- ja kriisivalmius hybridiratkaisussa on helposti ja edullisesti varmistettavissa
- Hyötysuhde uusiutuvalla lämmitysöljyllä tuotetussa lämmössä jopa yli 95% vrt. sähkön tuotanto tuulivoima 25%, lauhdevoima 30%
- Suomi voi olla aidosti edelläkävijä lämmityksen CO<sub>2</sub> päästöjen osalta eikä kuluttajan tarvitse tehdä kalliita investointeja
- Suuremmissa kiinteistöissä sähkönkäyttö kuormittaa myös kiinteistön sähköliittymää ja talokaapelointia, jotka joudutaan suurentamaan
- Hybridilämmitys ei aiheuta sähkön tehopiikkiä valtakunnan verkkoon



15

15



Lämmitysenergia  
Yhdistys

16