



IV-koneen vaihdon kannattavuus pientalossa

Energiatodistuksen laatijoiden ajankohtaispäivä
21.5.2024

Teemu Kettunen, Motiva



Ilmanvaihdon energiakulutukseen liittyviä termejä

Ominaisähköteho, SFP-luku (kW/(m³/s)):

- Kertoo kuinka paljon ilmanvaihtokoneen puhaltimet ja tehonsäätölaitteet tarvitsevat sähkötehoa yhden ilmakehän siirtämiseen sekunnissa.

Lämpötilasuhde:

- Lämpötilasuhde kuvaa itse lto-laitteen kykyä ottaa lämpöä talteen standardoidussa testitilanteessa (EN 308)
 - Tuloilman lämpötilan muutoksen suhde poisto- ja ulkoilman lämpötilojen erotukseen lämmönsiirtimessä.
- Lämpötilasuhde määritellään yhtä suurilla tulo- ja poistoilman massavirroilla, lämmönsiirtimet kuivana ilman tuloilman lämpötilarajoituksia ja jäätymisenestosuojia.

Vuosihyötysuhde:

- Kuvaa kuinka suuri osuus ilmanvaihdon tarvitsemasta lämmitysenergiasta katetaan lto:lla.
- Ottaa huomioon mm. koko lämmityskauden, rakennuksen sijainnin ja lämmönsiirtimen jäätymisen eston.
- Ympäristöministeriön lto-laskin apuna laskentaan. Myös IV-konevalmistajien nettisivuilla vuosihyötysuhdelaskureita.



Perusteita IV-koneen vaihtamiseen (1/2)

- Nykyisin tasavirtapuhaltimia vaihtovirtapuhaltimien sijaan.
 - Pienempi ominaiskulutus
- Ristivirtalämmönsiirtimien sijaan ristivastavirtalämmönsiirtimet ja jäätymisen estosuojauksen lämpötilarajat alempana
 - Parempi vuosihyötysuhde ja kehittyneempi jäätymisen esto
- Paremmat ohjaukset:
 - Tulo- ja poistoilmavirran suhteen säätö
 - Kosteus- ja CO2-ohjaukset ja viikkokello-ohjaus usein vakiona
 - Parempi ilmanlaatu ja käytön vaivattomuus
 - Tarpeenmukaisella ilmanvaihdolla myös lisäsäästöjä
 - VOC-anturi toisinaan mahdollinen
 - Automaattinen Ito:n ohitus
 - Viilennystoiminto kesäajalle
 - Takkakytkin helpottaa takan sytytystä
 - Etäohjausmahdollisuudet (mobiilisovellus, pilvipalvelu)
- Paremmat suodatukset
- Äänitasot hiljentyneet



Perusteita IV-koneen vaihtamiseen (2/2)

- Asunnon E-luku paranee
- Vanhan koneen huoltotarpeiden kasvu noin 20 ikävuoden jälkeen.
- IV-koneen mitoituksen parantaminen

Jäteilman lämpötila alenee vanhaan koneeseen verrattuna
→varmistettava ettei jäteilmakanava kondensoi

Asennuksen jälkeinen ilmavirtojen säätö, laitteen asetusten tarkistaminen ja käytön opastus tärkeää hyötyjen ulosmittaamiseksi!



Mitä muuta IV-koneen vaihdon yhteydessä voi olla tarpeen tehdä?

Suosituimpien IV-konemallien tilalle tarjolla vastaavilla kanavalähdöillä olevia korvaavia laitteita, mutta toisinaan kanavamutoksiin joudutaan.

Jos tehdään rakennuslupaa tarvitsevia muutostöitä, ilmanvaihdon pitää täyttää nykyiset vaatimukset.

- Riittävät ilmamäärät
 - Vanha IV-kone voi olla nykymääräyksiin nähden pienitehoinen
 - Riittääkö nykyinen kanavakoko?
- Venttiilien, säleikköjen ja muiden komponenttien vaatimustenmukaisuus
- Tulo- ja poistoilmaventtiilien oikeat sijainnit
- Mahdollinen takan päällä oleva kiertoilmakanava tuloilmakanavaksi
- Ulkoilman lähteen varmistaminen: vintiltä vai ulkoa?
- Jos liesikupu IV-järjestelmässä, harkittava erillistä liesituuletinta, josta poisto suoraan ulos
- IV-kanaviston lämpö- ja kondenssieristysten tarkistaminen

Esimerkki: Ristivirta-lto IV-kone uuteen ristivastavirta-lto IV-koneeseen

	Vanha IV-kone	Uusi IV-kone
IV-koneen keskimääräinen poistoilmavirta	50 dm ³ /s	50 dm ³ /s
Lämpötilasuhde (EN 308)	55 %	79 %
Jäätymisen esto	6 °C	-1 °C
Poistoilman lämpötila	21 °C	21 °C
Tuloilman suhde poistoilmaan	1,0	1,0
Vuosihyötysuhde, säävyöhyke I	53 %	76 %
Tuloilman lämpötilan asetusarvo	17 °C	17 °C
Jälkilämmitysvastus, kulutus:	noin 1 900 kWh	360 kWh
SFP-luku	2,0 kW/(m ³ /s)	0,8 kW/(m ³ /s)
IV-koneen puhaltimien sähkönkulutus	noin 880 kWh	350 kWh

→ Säästö sähkönkulutuksessa: noin 2100 kWh/vuosi

→ Taloudellinen säästö sähkön hinnalla 16 snt/kWh: noin 330 eur/vuosi

E-luvun paraneminen: esim. 150 → 121 kWh/m²/vuosi

Lisäksi automatiikan tuomat säästöt (tarpeenmukainen ilmanvaihto).



Esimerkki: vanha poistoilmapuhallin uuteen

Vanhan poistoilmapuhaltimen SFP-luku: 2,0 kW/(m³/s)
Uuden poistoilmapuhaltimen SFP-luku: 0,9 kW/(m³/s)

Sähkön kokonaishinta: 0,16 eur/kWh

Koneen ilmamäärä: 50 dm³/s

Vanhan koneen sähkönkulutus vuodessa vakioilmavirralla:
 $0,05 \text{ m}^3/\text{s} \times 2,0 \text{ kW}/(\text{m}^3/\text{s}) \times 365 \text{ vrk} \times 24 \text{ h}/\text{vrk} = 876 \text{ kWh}$
Uuden koneen sähkönkulutus vuodessa vakioilmavirralla:
 $0,05 \text{ m}^3/\text{s} \times 0,9 \text{ kW}/(\text{m}^3/\text{s}) \times 365 \text{ vrk} \times 24 \text{ h}/\text{vrk} = 394 \text{ kWh}$

Vuotuinen säästö vuodessa (eur)
 $(876-394) \text{ kWh} \times 0,16 \text{ eur}/\text{kWh} = 77 \text{ eur}$
Lisäksi säästöä ilmanvaihdon tarpeenmukaisesta ohjauksesta.



Kiitos!



@MotivaOy



www.motiva.fi