

Ilmastoinnin lämmöntalteenotto – rakennusten merkittävin kotimainen lämmönlähde



Tämä painokoneen
lämmöntalteenotto on
säästänyt oman hintansa
jo viisi kertaa
yhdeksän vuoden
käyttöaikanaan

Börje Hagner

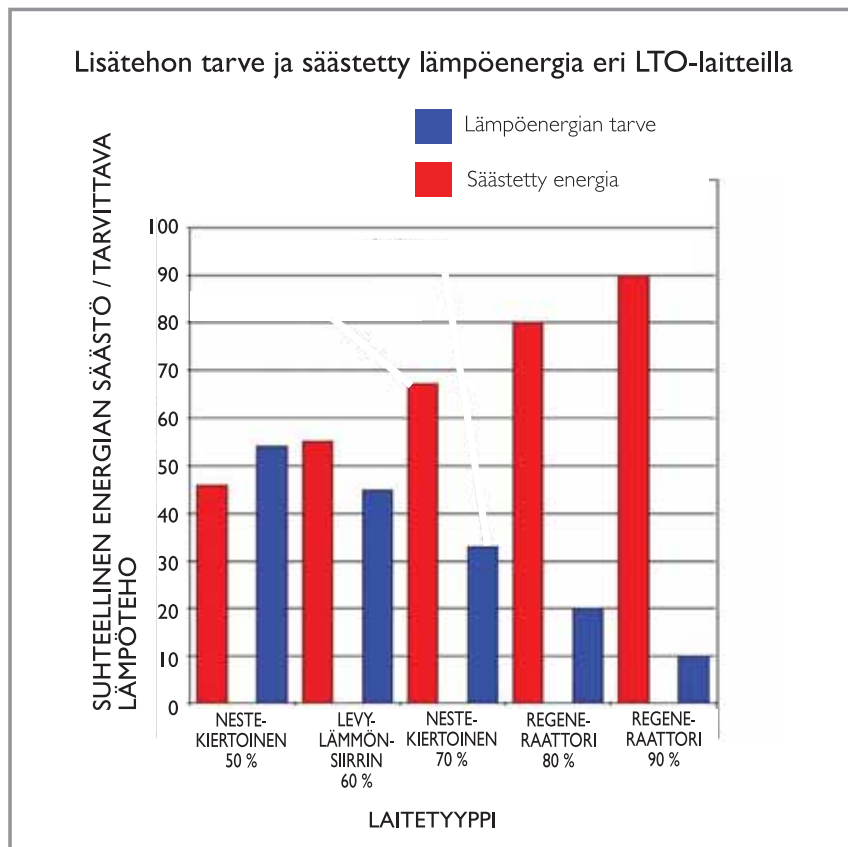
Vuoden 2003 lokakuun alusta uusiutunut rakennusmääräyskokoelman osa D2 teki ilmastoinnin lämmöntalteenoton käytännöllisesti katsoen pakolliseksi. Enää ei tarvitse miettiä, laitetaanko lämmöntalteenotto, vaan on mietittävä millainen. Lämmöntalteenottoon liittyy vieläkin mystisyyttä ja hapuilua. Vertailujen teko on koettu työlääksi. Tarjollahan on viisi päätarkaisua ja niille lukuisia alasoveluksia.

Prosenttilasku on tunnetusti monille hankalaa. Oletetaan, että lämmöntalteenoton perushyötysuhde olisi 60 %. Se on saavutettavissa periaatteessa kaikilla laitetyypeillä, kun tulo- ja poistoilmavirrat ovat samansuuruiset. Voidaan helposti ajatella, että laitteisto, jonka hyötysuhde on 70 %, on vain 10 %-yksikköä parempi. Vastaavasti 80 % on 20 % parempi ja 90 % on 30 % parempi. On kuitenkin oikeampi verrata jäljellejäävää lämmitystarvetta eri tapauksissa. Tällöin nähdään, että 90 %:n laitteen lämmöntarve on vain

25 % perusvaihtoehtoon verrattuna, vastaavasti muissa tapauksissa päädytään lämmöntarpeeseen 50 % ja 75 %. Jos laitteen hyötysuhde onkin 50 %, lisääntyy lämmöntarve perusvaihtoehtoon verrattuna 20 %.

Lämmönsiirtimen puhtaudesta huolehdittava

Poistoilman lämmöntalteenottolaite (LTO) on lämmönsiirrin, joka likaantuu, ellei poistoilmaa puhdisteta. Tämän takia usein



Typilliset LTO-laitteet poikkeavat oleellisesti toisistaan, varsinkin jäljellä jäävän lämpötehon tarpeen osalta

käytetään poistoilmasuodattimia. Näiden vaihto aiheuttaa materiaali- ja työku-
tannuksia. Lisäksi suodattimen takia on
lisättävä puhaltimen painetta. Tämän ta-
kia äänenvaimentimia on useimmiten
lisättävä. Suodattimien sijasta voidaan va-
lita laite, joka pysyy kohtuudella puhtaana
tai on helppo puhdistaa automaattisesti
tai kerran vuodessa käsin. Puhdistustyötä
voi verrata vaikkapa kattilan puhdistuk-
seen. Puhdistusmenetelmiä ovat kyl-
mävesipesu, lämminvesipesu, painepesu,
höyrypesu, paineilmapuhallus ja imurointi.
Suodatinkustannuksilla voi hankkia pesu-
laitteiston tai tehdä vuosittain pesutyötä.
Näiden pesu- ja puhdistusjärjestelmien
tuntemus on alalla vaatimatonta eikä niitä
taideta missään opettaakaan.

LTO-laite on lämmönsiirrin, joka aiheut-
taa jo yksinkin painehäviön tulo- ja pois-
topuolelle. Noudattamalla nykyisiä ener-
giansäästöohjeita eli käyttämällä pieniä
otsapintanopeuksia jää paine-ero verran-
ten pieneksi. Tilaa tietenkin tarvitaan
teknisissä tiloissa.

Korkea 90 %:n hyötysuhde on mahdollinen

Lämmönsiirtomassaan perustuvissa re-
generatiivisissä laitteissa voidaan saavut-
taa korkea 80...90 %:n hyötysuhde.
Patteriratkaisuissa 60 % alkaa olla yläraja,
muutoin patterin riviluku kasvaa tol-
kuttomaksi. Levylämmönsiirtimiä voi lait-
taa sarjaan, jolloin päästään kohtuudella
70 %:n hyötysuhteeseen. Valitettavasti
regeneratiiviset laitteet eivät sovi lähes-
kään kaikkiin paikkoihin, sillä ne siirtävät
poistoilmasta hajuja, kosteutta tai ilmaa
tuloilmapuolelle. Myös palomääräykset
voivat rajoittaa niiden käyttöä.

Patteriratkaisuissa korkean 55...60 %:n
hyötysuhteen edellytyksenä on myös
nestepuolen optimointi eli riittävä nes-
teen virtaus ja sitä kautta lämmönsiirto.

Lämmöntalteenotto tehtaassa päälämmönlähde!

Käytännössä lämmöntalteenotto toimii
oikein toteutettuna. Meillä on esimerkiksi
Lahdessa puolen hehtaarin kokoinen
tehdas, jonka vuotuisesta lämmöntarpees-
ta 80 % tulee erilaisista lämmöntal-
teenottolaitteista. On monia muitakin
tehtaita, joissa lämpökeskusta ei ole
tarvinnut laajentaa vuosiin, vaikka tehdas
olisi laajentunut kaksinkertaiseksi. Hyvä
hyötysuhde ja tarkka laitteiden ohjaus
säästää siis myös lämmitysjärjestelmän
investoinneissa. Säästö voi pudottaa LTO:n
nettoinvestoinnin puoleen tai jopa sen alle.
Kesällä poistoilman lämmöntalteenotto
säästää jäähdetyissä tiloissa myös
jäähdystehoa, jossa investointisäästö voi
olla LTO-laitteen investoinnin suuruinen
eli LTO-investointi tulee ilmaiseksi.