

*Ilmanvaihtoa
luonnon ehdoilla®*

ILMANVAIHTOLAITE
ENERGIATEHOKKAASSA
PIENTALOSSA

powered by

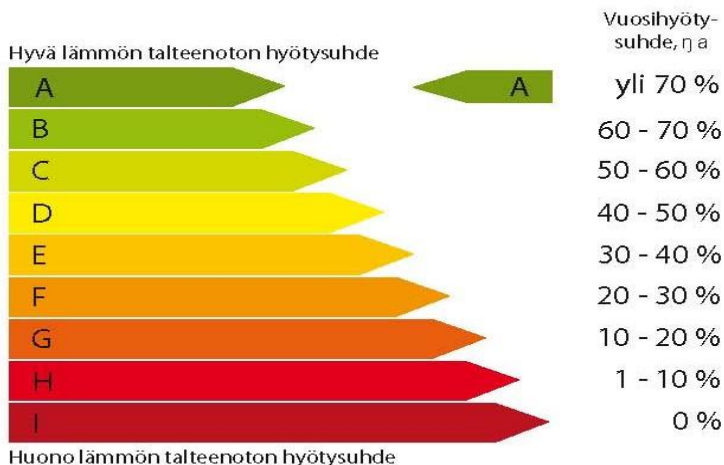
enervent®

LÄMMÖNTALTEENOTON VUOSIHYÖTYSUHDE

Saavutettavia arvoja Suomessa:

		Luokka	*kWh
Ristivirtalevyl.	45..50%	D/C	4075..4528
Vastavirtalevyl.	49..61%	D/B	4437..5524
Pyörivä kiekko	71..73%	A	6429..6610
Pyörivä kiekko + PILP	84..91%	A	7607..8240

POISTOILMAN LÄMMÖN TALTEENOTON VUOSIHYÖTYSUHDE, η_a

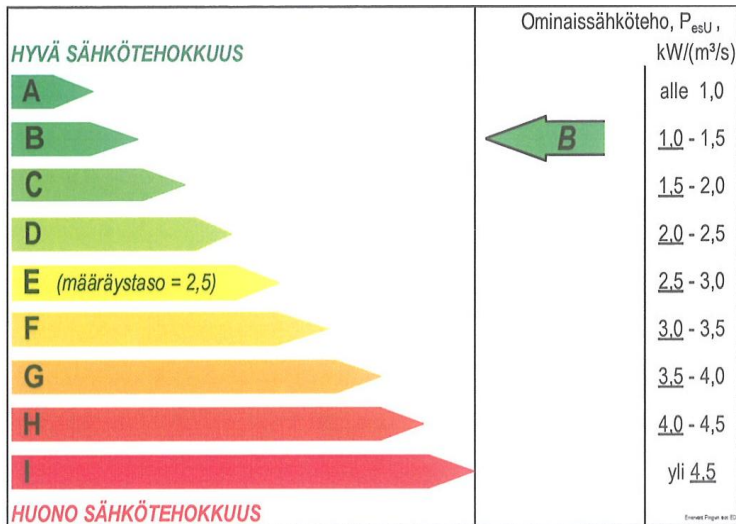


LTO

OMINAISSÄHKÖTEHO

Saavutettavia arvoja:

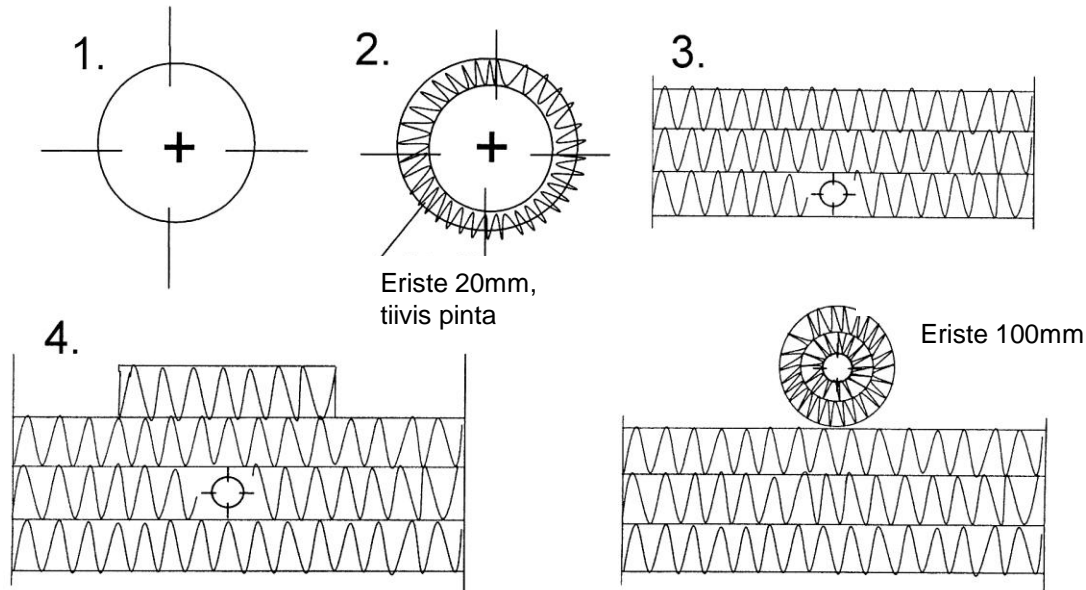
	kW/(m ³ /s)	Luokka	*kWh/a
AC-puhallin	1.9..2.5	C/D	832..1095
EC-puhallin	1.3..1.7	B/C	569..745



* Vuosikulutus, ilmamäärä 50l/s

kW/(m³/s)

KANAVAERISTYS



1. Poistoilmakanava lämpimässä sisätilassa.
2. Ulkoilmakanava lämpimässä sisätilassa sekä jäteilmakanava ja jäähdytetty tuloilmakanava koko matkalta.
3. Poistoilmakanava yläpohjan eristeessä höyrysulun yläpuolella.
4. Tuloilma- ja poistoilmakanava kylmässä tilassa.

Jäte- tai ulkoilmakanavaa ei saa asentaa suoraan höyrysulun päälle; välissä on oltava vähintään 100 mm lämmöneriste.

KANAVAT



TAKKA

TARPEENMUKAINEN ILMANVAIHTO

Kosteusohjaus

- Tehostetaan ilmanvaihtoa poistoilman tai huoneilman suhteellisen kosteuden mukaan

CO₂ ohjaus

- Tehostetaan ilmanvaihtoa huoneilman hiilidioksidipitoisuuden mukaan

Kotona / poissa ohjaus

- Tilanneohjauksilla energiansäästöä
- Poissa-tilassa pienennetään ilmanvaihtoa ja lasketaan lämpötilaa



TARVE

ÄÄNITASOT

LTO-koneen kanavalähdöissä

- Oktaavikaistoittain puhaltimien eri säätöasennoilla
- Äänitehotaso L_W , L_{WA}

LTO-koneen vaipan läpi huonetilaan

- Oktaavikaistoittain puhaltimien eri säätöasennoilla
- Äänitehotaso L_W , L_{WA}
- Äänenpainetaso L_{PA} (10m² äänenabsorptio)

D2 vaatimus keskiäänitasolle:

Asuintilat	28 dB(A)
KHH, keittiö	33 dB(A)
Kylpyhuone	38 dB(A)



ÄÄNI

LTO-KONEEN MITOITUS

Käyttöajan ilmavirtaa voitava tehostaa 30%

Tilakohtaiset ohjearvot D2

- Ensisijaisesti henkilömäärän mukaan $6 \text{ dm}^3/\text{s}$
- Pinta-alaan perustuva mitoitus
- Vähintään $0,35 \text{ (dm}^3/\text{s)/m}^2$

Kanaviston painehäviö



MITOITUS

LTO-KONEEN ASENNUSPAIKKA

Lämpimät tai puolilämpimät vs. kylmät tilat

Kodinhoitohuone

Tekninen tila

Varasto (lämmin tai kylmä)

Käyttöullakko

Ei makuuhuoneen seinälle!



ASENNUS

LÄMMÖNJAKOTAVAT

	VESI	SÄHKÖ	ILMA
LÄMMITYSMUODOT	Maalämpöpumput	Ydinvoima	Kaukolämpö
	Kaukolämpö	Vesivoima	Sähkö
	Sähkö	Kivihili	Ilmalämpöpumput
	Ilmalämpöpumput	Maakaasu	
	Puu	Puu	
	Öljy	Turve	
		Tuulivoima	

TUKI-LÄMMITYS	Tulisijat	Tulisijat	Tulisijat
	Pellettitakat	Ilmalämpöpumput	Ilmalämpöpumput
	Aurinko	Pellettitakat	Pellettitakat
	Tuuli		



ILMANVAIHTO JA VESIKESKUSLÄMMITYS

Maalämpöpumpputalot

- Perusilmanvaihto ja tehostus LTO-koneella
- Tuloilman mukavuuslämmitys sähköllä tai matalalämpöisellä vedellä
- Energiataloudellinen tuloilman viilennys maapiirin liuoksella



VESI-
LÄMMITYS

ILMANVAIHTO JA VESIKESKUSLÄMMITYS

Ilmalämpöpumpputalot

- Perusilmanvaihto ja tehostus LTO-koneella
- Tuloilman mukavuuslämmitys sähköllä tai matalalämpöisellä vedellä
- Tuloilman jäähdytys ilmalämpöpumpulla



VESI-
LÄMMITYS

ILMANVAIHTO JA VESIKESKUSLÄMMITYS

Kaukolämpö- , öljy-, pelletti-, hake-,
halkolämmitteiset- ja sähkövaraaja talot

- Perusilmanvaihto ja tehostus LTO-koneella
- Tuloilman mukavuuslämmitys sähköllä tai kuumalla vedellä
- Tukilämmityksenä aurinkokeräimet
- Tuloilman jäähdytys ilmalämpöpumpulla



VESI-
LÄMMITYS

ILMANVAIHTO JA SÄHKÖLÄMMITYS

Sähkölämmitystalot

- Perusilmanvaihto, tehostus ja tukilämmitys LTO-koneella
- Tuloilman mukavuuslämmitys sähköllä tai jälkilämmitys ilmalämpöpumpulla
- Tuloilman jäähdytys ilmalämpöpumpulla



SÄHKÖ-
LÄMMITYS


ILMANVAIHTO JA ILMALÄMMITYS

Ilmalämmitystalot

- Perusilmanvaihto ja tehostus LTO-koneella
- Tuloilman jälkilämmitys sähköllä, kuumalla vedellä tai ilmalämpöpumpulla
- Kiertoilmalla tai 100% ulkoilmalla
- Päätelaitelämmittimillä huonekohtainen lämpötilansäätö
- Ilmalämpöpumpulla myös tuloilman jäähdytys



ILMA-
LÄMMITYS

A young woman with long, wavy blonde hair is blowing bubbles. She is looking directly at the camera with a slight smile. The background is a bright, out-of-focus green, suggesting a park or garden. Sunlight is filtering through the scene, creating a warm, golden glow and several large, iridescent bubbles in the foreground. The overall mood is fresh, natural, and energetic.

*Olmanvaihtoa
luonnon ehdoilla®*

powered by

enervent®