



Ekologista lämmöntalteenottoa



Puhdasta sisäilmaa ekologisesti ja säästäen

Varmista raittiin sisäilman saanti taloyhtiössäsi ja paranna asumisterveyttä.

Maailmanlaajuinen pandemiatilanne on opettanut meille kuinka tärkeää raitis sisäilma on, monen viettäessä normaalia enemmän aikaa sisätiloissa. Raitis ja happikas sisäilma parantaa asumisterveyttä ja viihtyvyyttä, mutta vaikuttaa myös esimerkiksi kotona työskentelevän vireystilaan.

On tärkeää varmistaa että ilmanvaihto toimii suunnitellusti. Hyvä ilmanvaihto takaa tarvittavan happitason sekä poistaa hiilidioksiidia ja epäpuhtauksia hengitysilma.

Juuri nyt on oikea aika tarkistaa tuloilmaikkunaventtiiliesi suodattimet ja vaihtaa ne tarvittaessa.

Mikäli taloyhtiössäsi ei vielä ole tuloilmaikkunaventtiileitä, otathan yhteyttä niin autamme tilannekartoituksessa!

Miksi valita Air Termico?

ENERGIANSÄÄSTÖ JA EKOLOGISUUS

Air Termicon tuloilmaikkunaventtiili tuottaa raikasta ja esilämmitettyä tuloilmaa hyödyntäen ikkunan lämpöhäviöt, sekä auringon tehon. Tuloilmaikkunan vuotuinen hyötysuhde on jopa 50 % (VTT:n tuloilmaikkunan käytännön toimivuus RTE3901/04).

ASUMISMUKAVUUS JA TERVEYS

Vedoton korvausilma ja tehokas äänenvaimennus yhdessä takaavat parhaan asumismukavuuden. Kun korvausilman tarve on mitoitettu oikein ja ilmanvaihto toimii, niin rakennus ja asukkaat voivat paremmin. Air Termico venttiileillä voi saavuttaa Valviran asumisterveysohjeen mukaiset asunnon terveydelliset olosuhteet.

NOPEA ASENNUS JA HELPPO HUOLTO

Air Termico venttiilin asennus ilman jysintätyöstöjä säästää aikaa, ikkunan karmeja ja kustannuksia. Air Termico tuotteiden suodatinten vaihdot hoituvat nopeasti ja ilman työkaluja

AIR TERMICON HYÖDYT TALONYHTIÖILLE

Vedotonta, puhdasta ja raikasta sisäilmaa, sekä tuloilman esilämmitystä ekologisesti energiaa säästään. Automaattinen toiminta toimii ulkolämpötilan mukaan. Ilmansuodatus on tehokasta, joka parantaa asumisterveyttä ja suodattimet on helppo vaihtaa. Niiden asennus onnistuu ilman ikkunan rakenteita rikkomatta. Tuotteissa on pieni investointi taloyhtiölle ja nopea takaisinmaksu. Kaikki tuotteet ovat myös valmistettu Suomessa.

Huomioi säännöllinen raitisilma-suodattimien vaihto.



Air Termico on nyt SUPER!



Air Termico tuloilmaikkunaventtiili on uudistunut!

Uudistettu malli on muotoiltu uudelleen ja sen ääni- ja ilmatekniikkaa on entisestään parannettu. Lisäksi, Air Termico Superin asennus on helpompaa ja nopeampaa. Uuden muotoilun ja ominaisuuksien ansiosta venttiili ja suodatinpalkki ovat lähes huomaamattomia. Uusi säätöominaisuus venttiilissä, sekä suodatinpalkissa mahdollistaa tarkan ilma-

määrän säädön. Yhdessä suodatinpalkin ja venttiili-osan uusilla ominaisuuksilla saavutetaan parempi äänenvaimennus, sekä huippuunsa hiottu energian säästö.



Air Termico Superin parannellut ominaisuudet

PRV SUPER (VENTTIILIOSA)

- Entistä matalampi muotoilu mahdollistaa asennuksen ahtaisiinkin paikkoihin
- Yksinkertaistettu kiinnitysmekanismi helpottaa ja nopeuttaa asentamista
- Pienempi painehäviö – suuremmat ilmamäärät
- Tasaisemman ja laminaarisemman ilmavirran ansiosta suuremmat ilmamäärät ja parempi asumismukavuus
- Venttiiliin ja suodatinpalkkiin lisätyt säätötoiminnot mahdollistavat tarkan
- ilmamäärän säädön

PRSX ja PRV SUPER (SUODATINPALKIT)

- Viimeistelty muotoilu kätkee suodatinmateriaalin katseilta (huom. värillinen ja/tai likaantuva suodatin pysyy piilossa katseilta)
- Täysin uusi ilmanohjaus
- Ilmasuihkun parempi suuntaus tuottaa tehokkaamman ilman lämpenemisen
- Säätötoiminto mahdollistaa tarkan ilmamäärän säädön
- Uudet suodatinmateriaalit valittavissa kohteen ja tarpeen mukaan
- Suodatinpalkkia kääntämällä voidaan tehostaa kesä- ja talvitoimintoa

Kohde

Asunto Oy Otamäen Lyhty | KAJAANI

PERUSTIEDOT

- Kajaanin Otanmäessä sijaitseva, vuonna 1953 valmistunut, 7-kerroksinen, tiilirakenteinen asuinkiinteistö
- 35 huoneistoa, joiden lattiapinta-ala on 1 923 m² ja tilavuus 9 350 m³
- Painovoimainen ilmanvaihto ja lämmitysmuoto on kaukolämpö

TEHDYT TOIMENPITEET ENERGIAN SÄÄSTÄMISEKSI

- Vuonna 2011 vaihdettiin vanhat (alkuperäiset) ikkunat Fenestra Oy:n 1.0 -ikkunoihin, joissa on selektiivilasit ja tuloilmaventtiilit
- Lisäksi keväällä asennettiin Dir-Air Oy:n kanssa kehitellyt poistoilmaventtiilit ja tehtiin ilmanvaihdon perussäätö Dir-Air Oy:ltä lainatun mittauslaitteen avulla
- Kesällä 2012 uusittiin kaukolämmön lämmönvaihtimet, jotka olivat lähes 20 vuotta vanhat

HELMIKUU 2011 VS. JOULUKUU 2012

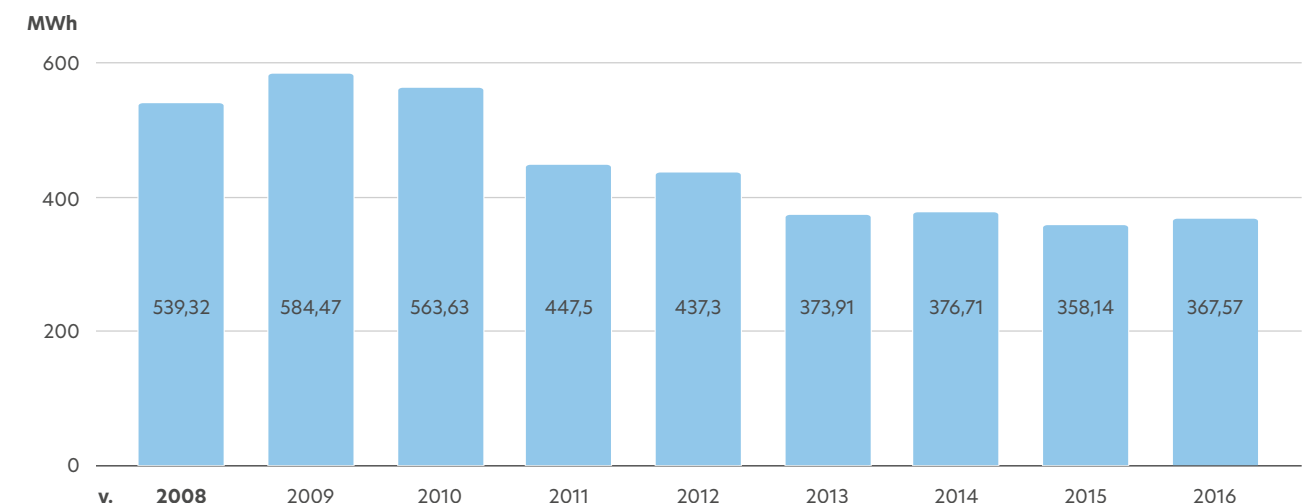
- Vuoden 2011 helmikuun ulkolämpötila oli keskimäärin sama kuin vuoden 2012 joulukuussa
- 2/2011 kului kaukolämpöä (31 vrk. kulutus) 90,35 MWh, kun kulutus 12/2012 oli 70,18 MWh
- Kaukolämpöä ostettiin 12/2012 tämän vertailun mukaan 23,17 % vähemmän kuin 2/2011

- 12/2012 hinnoilla laskettuna taloyhtiön **säästöiksi saadaan 2 121,52 €** verrattuna 2/2011 kulutukseen
- **Hoitovastikkeeseen** sillä oli huikea 1,10 €/m² vaikutus yhden kuukauden osalta

VIELÄ YKSI SPEKULAATIO ENERGIAN SÄÄSTÖSTÄ

- 2008-2010 taloyhtiö osti kaukolämpöä keskimäärin 562,61 MWh/vuosi
- Jos kaukolämmön kulutus olisi ollut 2012 tuon keskiarvon mukainen, olisi lasku ollut noin 67 500 €
- Kun taloyhtiö pystyi pudottamaan kulutuksen 427 MWh 2012, oli lasku lämmön kulutuksesta noin 40 000 €
- **"Säästöksi"** voidaan laskea pyöreästi **27 500 € vuodessa**
- Tämä tarkoittaa hoitovastikkeessa huikeat **19 €/m²**

KAUKOLÄMMÖN KULUTUS 2008-2016



Tuloilmaikkunat VS. LTO-koneet

Malmi 11 tuloilmaikkunat & Malmi 13 LTO-koneet

Vuosien 2014 ja 2015 aikana kuopiolainen Niiralan Kulma Oy suoritti kohteessaan tutkimuksen energi-ankulutuksesta peruskorjauksen jälkeen.

Kohteet ovat pienkerrostaloja, noin sadan metrin etäisyydellä toisistaan. Rakennusten peruskorjaukset olivat samanlaiset.

Taloon Malmi 11 asennettiin Air Termico tuloilmaikkunaventtiilit (TI), sekä tehtiin ilmanpoisto koneellisesti, kun taas taloon Malmi 13 asennettiin LTO-koneet, eli

ilma otettiin sisään, sekä puhallettiin ulos koneellisesti.

Tuloksena kohteen Malmi 11 energiakulutus on ollut lähes 31 prosenttia pienempi vedenkulutuksen huomioiden. Energian hinnan kautta tarkasteltuna kaukolämpö Kuopiossa vuonna 2015 on ollut 68 €/MWh.

LTO:n investointi on noin 4 500 euroa per asunto kalliimpi, kuin poisto ja tuloilmaikkunaventtiilit. Takaisinmaksuaikaa LTO-koneille ei synny, koska tuloilmaikkunan energiansäästö on suurempi.

TODELLISET LÄMMÖNKULUTUKSET

MALMI 11	MALMI 13	ERO	%
27,633	30,306	2,673	9,67 %
18,413	21,436	3,023	16,41%
16,283	18,676	2,393	14,69%
12,063	13,906	1,843	15,27%
4,653	7,626	2,973	63,88%
4,013	8,066	4,053	100,98%
2,523	6,566	4,043	160,22%
2,293	7,226	4,933	215,10%
2,943	8,586	5,643	191,72%
11,833	13,796	1,963	16,58%
14,063	17,516	3,453	24,55%
17,573	21,766	4,193	23,86%
134,287	175,467	-41,18	-30,67%

TI + POISTO

MALMI 11	2015	MALMI 13	2015
KOK.KULUTUS	KORJATTU	KOK.KULUTUS	KORJATTU
31,71	27,633	33,15	30,306
22,49	18,413	24,28	21,436
20,36	16,283	21,52	18,676
16,14	12,063	16,75	13,906
8,73	4,653	10,47	7,626
8,09	4,013	10,91	8,066
6,6	2,523	9,41	6,566
6,37	2,293	10,07	7,226
7,02	2,293	11,43	8,586
15,91	11,833	16,64	13,796
18,14	14,063	20,36	17,516
21,65	17,573	24,61	21,766

2014 / M11 / 7,362

2014 / M13 / 10,458

VEDENKULUTUS	MALMI 11	MALMI 13
M3/2015	1687	1177

LÄHTÖTIEDOT	AS LKM	HYM2	HM3	IV
MALMI 11	36	1918	7790	TI+POISTO
MALMI 13	37	1969	7790	LTO

Malmi 11 valmistui 10/2013 | Malmi 13 valmistui 12/2012
Lämmityskaudelta leikattu pois keskimääräinen lämpimän veden energian kulutus 05-09 välisen ajan keskiarvo.

Ilman lämpeneminen ikkunan välitilassa

Termisen kierron ansiosta ikkunan läpi karkaava lämpö saadaan lähes täydellisesti takaisin!

TERMINEN KIERTO

Kylmä ulkoilma

Kylmä ilma virtaa yläpuitten yli suodatinpalkkiin, joka ohjaa painavan ilman alas kylmää ulkoikkunan pintaa pitkin synnyttäen termisen kierron.

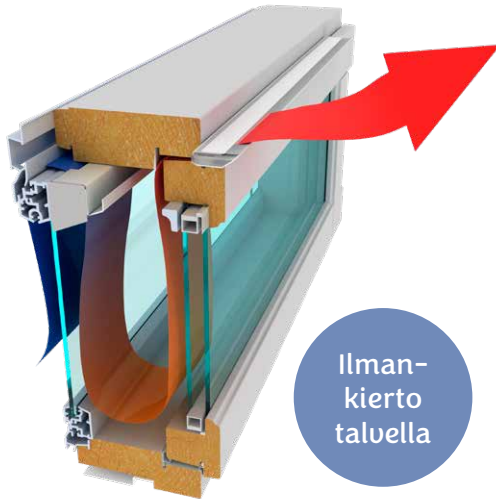
Lämmin tuloilma

Ilma nousee sisäikkunan lämmintä pintaa pitkin ylös lämmiten huoneistosta poistuvan hukkalämmön ansioista. Lisäksi auringon tuottama lämpö saadaan talteen.

Lämpötilat

Suurinta lämpeneminen on pakkaskelillä ja noin +15/+18 asteessa ilma alkaa virrata lämpenemättä.

Ulko- lämpötila	Sisäänpuhallus- lämpötila
+15 +18 °C	+15 +18 °C
+5 °C	+14 °C
0 °C	+10 °C
-5 °C	+7 °C
-10 °C	+4°C
-20 °C	0°C



TULOILMAN LÄMPENEMISEEN VAIKUTTAA

Tuloilman lämpenemiseen vaikuttavat aurinko, huoneiston alipaine ja lämpöpatterit. Aurinko tehostaa lämpenemistä ja voi nostaa tuloilman lämpötilaa reilusti, joka näkyy jo tammikuussa. Mitä pienempi alipaine, sitä suurempi tuloilman lämpeneminen. Vapaa lämpimän ilman virtaus edesauttaa lämpenemistä usealla asteella. Tarkista, ettei lämpöpattereiden päällä ole esteitä.

Tuloilmaikkunassa ilma lämpenee ikkunalasien välissä -20 asteessa jopa yli 20 astetta pelkästään ikkunan kautta poistuvan hukkalämmön avulla. Tämä näkyy säästöinä taloyhtiön lämmityskustannuksissa. Luonnollisesti esilämmitetty korvausilma on talvella vedotonta parantaen asumismukavuutta.

Aurinko vaikuttaa jo tammikuussa huomattavasti tuloilman lämpenemiseen vähentäen korvausilman lämmitykseen tarvittavaa energiaa. Kevättalvella auringon vaikutus on suurimmillaan, ja sen lämmitys-teho voi nousta 1 kW asti.

Hukkalämmöstä ja auringosta saatava hyötysuhde on jopa 60 %.

Kesällä, yli +15 +18 asteen lämpötilassa suodatettu tuloilma virtaa sisälle lämpenemättä.

Lasitettu parveke ja tuloilmaikkuna toimivat passiivisina aurinkokeräiminä!



Lämpötilavertailu

Air Termico vs. karmiventtiili

Aika	Sisäilma	Ulkoilma	Tuloilma	Karmi-venttiili
12.2.2019 klo 1:00	19.50	0.66	13.90	1.30
12.2.2019 klo 2:00	19.40	0.56	13.80	2.50
12.2.2019 klo 3:00	19.40	0.13	13.40	0.90
12.2.2019 klo 4:00	20.20	-0.83	14.70	0.90
12.2.2019 klo 5:00	20.90	-1.46	14.90	1.90
12.2.2019 klo 6:00	21.10	-1.96	14.70	-1.30
12.2.2019 klo 7:00	21.10	-2.30	14.30	-0.10
12.2.2019 klo 8:00	21.10	-2.95	14.50	-1.40
12.2.2019 klo 9:00	20.60	-3.86	11.60	-3.00
12.2.2019 klo 10:00	20.90	-4.44	11.30	-3.30
12.2.2019 klo 11:00	22.60	-3.23	17.30	-1.90
12.2.2019 klo 12:00	22.60	-2.48	28.80	-1.30
12.2.2019 klo 13:00	22.80	-1.71	30.60	-0.60
12.2.2019 klo 14:00	22.50	-1.18	29.90	-0.20
12.2.2019 klo 15:00	21.80	-1.39	24.70	-0.80
12.2.2019 klo 16:00	21.10	-2.33	15.50	-1.40
12.2.2019 klo 17:00	20.60	-3.93	12.90	-2.00
12.2.2019 klo 18:00	20.20	-4.43	11.50	-2.70
12.2.2019 klo 19:00	20.50	-4.66	13.40	-2.70
12.2.2019 klo 20:00	20.50	-5.03	13.60	-3.30
12.2.2019 klo 21:00	20.50	-5.98	13.40	-3.50
12.2.2019 klo 22:00	20.50	-6.64	13.40	-4.20

Tuloilmaikkunan lämmöntalteenotto

Tuloilmaikkunaventtiilistä puhaltuvan ilman lämpeneminen pelkällä hukkalämmöllä, sekä auringon lämpövaikutus.

Air-In laboratorio

Aika	Sisäilma	Ulkoilma	Air Termico	Lämpeneminen	Karmi-venttiili
01.03.19 klo 6:00	22,2	-9,19	14,9	24,09	-7,4
01.03.19 klo 7:00	22,4	-9,8	15,4	25,2	-8,1
01.03.19 klo 8:00	21,6	-9,53	10	19,53	-7,6
01.03.19 klo 9:00	21,7	-8,15	12,4	20,55	-7,1
01.03.19 klo 10:00	22,4	-6,86	22,9	29,76	-5,9
01.03.19 klo 11:00	22,8	-5,41	29,9	35,31	-4,1
01.03.19 klo 12:00	23,1	-4,34	31,7	36,04	-3,3
01.03.19 klo 13:00	23,3	-3,39	31,1	34,49	-2,3
01.03.19 klo 14:00	22,8	-3,23	27,2	30,43	-2,3
01.03.19 klo 15:00	22,4	-2,83	23,1	25,93	-2,4
01.03.19 klo 16:00	21,7	-3,4	18,3	21,7	-2,5
01.03.19 klo 17:00	21,6	-4,91	15,7	20,61	-3,3
01.03.19 klo 18:00	21,6	-7,28	15,5	22,78	-4,4
01.03.19 klo 19:00	21,6	-8,78	14,9	23,68	-6,4
01.03.19 klo 20:00	21,5	-9,58	14,4	23,98	-5,9
01.03.19 klo 21:00	21,4	-8,99	13,9	22,89	-6,1
01.03.19 klo 22:00	21,3	-8,36	13,6	21,96	-6,1
01.03.19 klo 23:00	21,2	-7,98	13,3	21,28	-5,8
02.03.19 klo 0:00	21,1	-7,86	13,4	21,26	-5,8
02.03.19 klo 1:00	20,9	-6,97	13,2	20,17	-5,1
02.03.19 klo 2:00	20,9	-5,67	13,1	18,77	-4,3
02.03.19 klo 3:00	20,9	-5,15	13,4	18,55	-3,9
02.03.19 klo 4:00	20,9	-4,97	13,8	18,77	-3,5
02.03.19 klo 5:00	20,8	-4,57	14	18,57	-3,2
02.03.19 klo 6:00	20,7	-5,38	13,8	19,18	-3,4
02.03.19 klo 7:00	20,7	-6,28	13,7	19,98	-3,8
02.03.19 klo 8:00	20,6	-5,74	13,6	19,34	-3,2
02.03.19 klo 9:00	21,3	-3,81	17	20,81	-1,7
02.03.19 klo 10:00	21,6	-1,56	25	26,56	0,3
02.03.19 klo 11:00	22	0,5	32,2	31,7	2
02.03.19 klo 12:00	22,2	2,08	28,6	26,52	3,9
02.03.19 klo 13:00	22	3,19	19,6	16,41	3,5
02.03.19 klo 14:00	21,6	3,26	17,3	14,04	3,9
02.03.19 klo 15:00	21,1	3,9	16,3	12,4	4,9

Ulkoilma = Ulkoilman lämpötila (°C) Air Termico = Air Termico tuloilmaikkunan sisäänpuhalluslämpötila (°C)
Lämpeneminen = Tuloilman lämpeneminen ikkunan välitilassa (°C). Keltaisella auringon lämpövaikutus.
Karmiventtiili = Perinteisen karmiventtiilin sisäänpuhalluslämpötila (°C)

Asumisterveysasetuksen soveltamisohje

Tärkeitä huomioita korvausilman saantiin ja ilmanvaihtoon.
Otteita Asumisterveysasetuksen soveltamisohjeesta.

HALLITTU KORVAUSILMAN SAANTI

Ulkoilmavirralla tarkoitetaan rakentamismääräysten mukaisesti tuloilmakanavien kautta asuntoihin johdettua ulkoilmaa. Ulkoilmavirta voidaan johtaa sisätiloihin ilmanvaihtolaitteiston lisäksi kovausilma-venttiileistä tai muun suunnitellun reitin kautta.

HUONEISTON ALIPAINETASO

Jos alipaineisuus on yli 15 Pa, niin alipaineisuuden syy tulee selvittää ja ilmanvaihtoa mahdollisuuksien mukaan tasapainoittaa.

HIILIDIOKSIDIPITOISUUDEN RAJA-ARVOT

Sisäilman hiilidioksidipitoisuuden toimenpideraja ylittyy, jos pitoisuus on 2 100 mg/m³ (1 150 ppm) suurempi kuin ulkoilman hiilidioksidipitoisuus.

ILMANVAIHTOKERROIN 0,5 X M²

Ulkoilmavirralla tarkoitetaan tilaan johdettavan ulkoilman määrää. Ilmanvaihtomäärän vaatimus

vastaa samaa kuin aiempi ilmanvaihtokertoimen vaatimus 0,5 l/h, jos asunnon huonekorkeus on 2,5 m. Nyt säädettävä ilmanvaihtuvuus ei ole kuitenkaan riippuvainen huonekorkeudesta, vaan asunnon pinta-alasta. Tällä vältetään tarpeettoman suuri ilmanvaihtovaatimus sellaisissa tiloissa, joissa on suuri huonekorkeus.

HUONEISTON ALIPAINEEEN MITTAAMINEN JA KORVAUSILMA

Ulkoilmavirran riittävyys arvioidaan mittaamalla asunnon alipaineisuus tai vertaamalla poistoilmamääriä ikkuna avattuna.

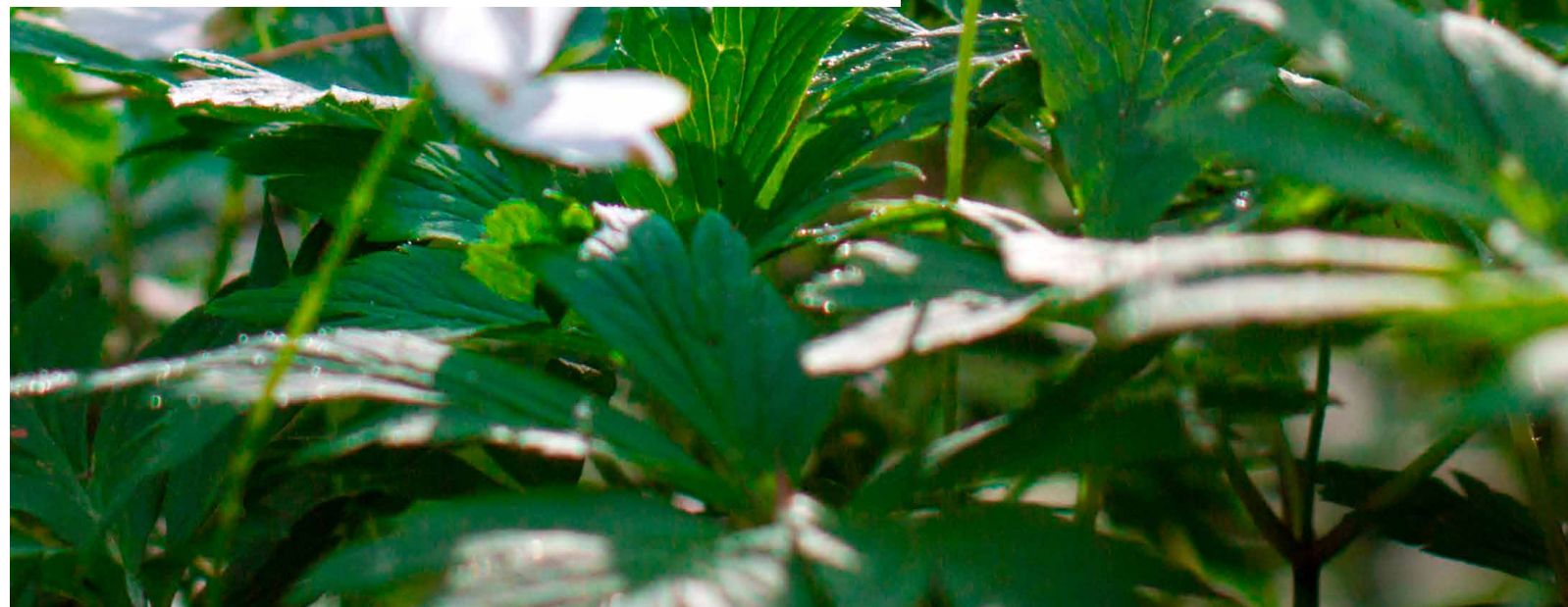
ILMANVAIHTUVUUS JA ILMANVAIHDON MITOITUS

Esimerkki: asunnon pinta-ala on 100m² ja poistoilma-venttiileistä mitatut ilmamäärät osateholla olivat keittiöstä 15 dm³/s, kylpyhuoneesta 15 dm³/s, sekä vaatehuoneesta 5 dm³/s, eli yhteensä 35 dm³/s, jolloin neliometriä kohti ilmanvaihtuvuus on 0,35 dm³/s, joka täyttää siis vaatimuksen.

Air Termicon monet edut

- Air Termico tuloilmaikkunaventtiili on ilman jysintää ikkunaan asennettava raitisilmaventtiili, joka ratkaisee riittävän korvausilman saannin automaattisesti ulkoilman lämpötilojen mukaan. Tehokkaan tuloilman esilämmityksen ansiosta voidaan säästää huomattavia summia lämmityskustannuksissa.
- AirTermico soveltuu painovoimaiseen ja koneelliseen poistoilmanvaihtoon.
- Air Termico tuloilmaikkunaventtiili on kotimainen laatutuote ja pitkän tuotekehityksen tulos. Sen ominaisuudet ja toimivuus on testattu VTT:llä, Insinööritoimisto Zennerillä sekä omassa testauslaboratoriossa usean vuoden ajan.
- Nyt uuden Air Termico Super -tuotteen myötä ilmanvaihto sujuu entistä mutkattomammin. PRV Super -venttiiliosia mahdollistaa helpomman asennuksen, sekä takaa tasaisemman ilmavirran, joka parantaa asumismukavuutta.
- PRSX- ja PRV SUPER-suodatinpalkki ovat muotoiltu niin, että suodatinmateriaalit ovat piilotettavissa, eivätkä näin ollen pistä silmään. Tuotteessa on myös täysin uusi ilmanohjaus, joka kattaa mm. tehokkaamman ilmanlämpenemisen, sekä ilmamäärän tarkan säädön. Uudet suodatinmateriaalit ovat valittavissa kohteen ja tarpeen mukaan.

Tiivistettynä tarjoamme laadukasta, rahaa ja aikaa säästävää, sekä ekologista sisäilmaa. Kaikki tuotteemme ovat Suomessa valmistettuja kokeneiden ammattilaisten käsissä.





Ota yhteyttä!

Air Termico Oy
Kivikonkierto 12, 05460 Hyvinkää

+358 50 3005 474
asiakaspalvelu@airtermico.fi

www.airtermico.fi