



*Saves Your Energy*

# Enervent

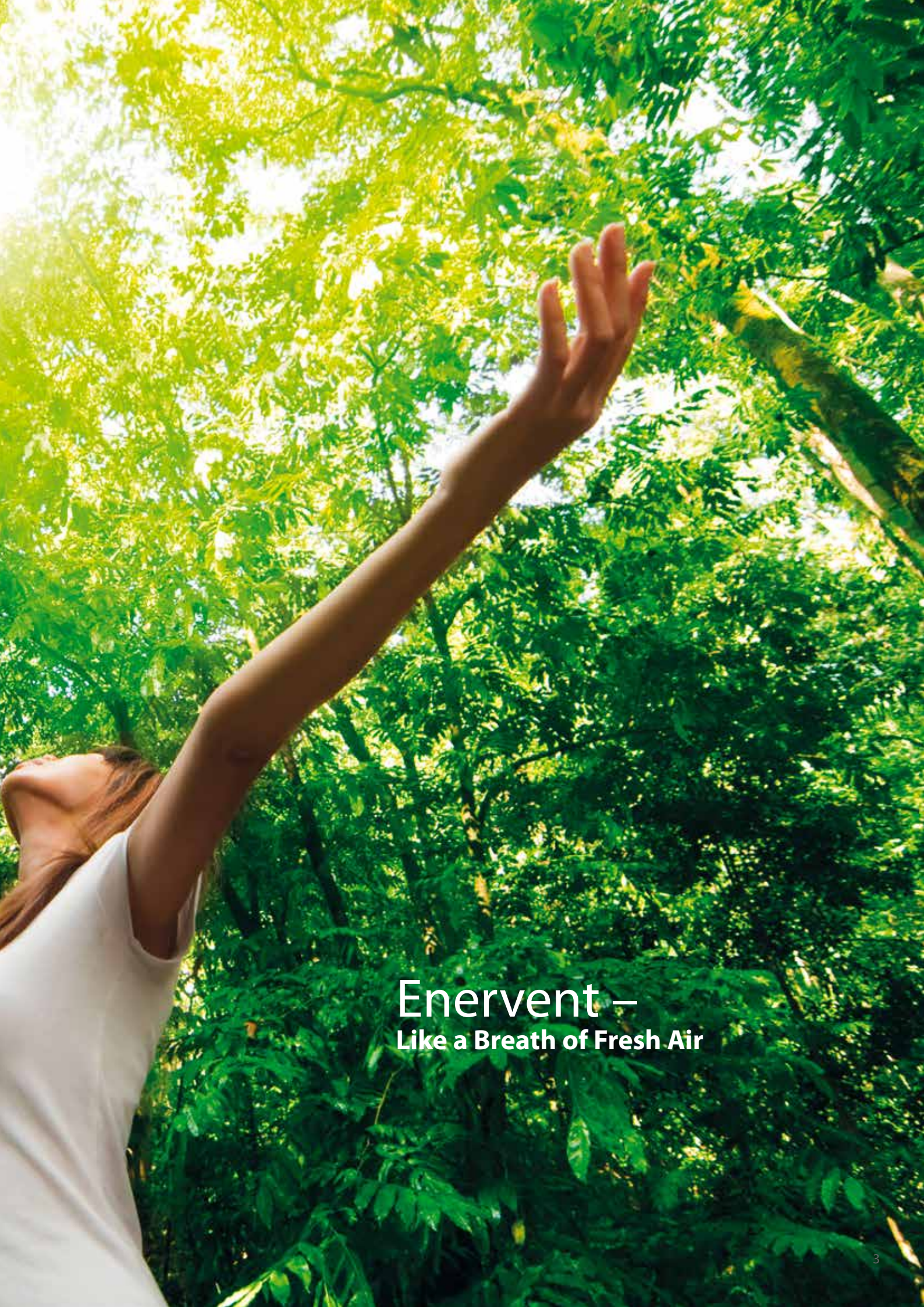
Ilmanvaihtoratkaisut



Like a Breath of Fresh Air

***enervent***<sup>®</sup>





**Enervent –  
Like a Breath of Fresh Air**

# Enervent tuo ulkoilman sisälle

– vielä puhtaampana ja raikkaampana

Ensto on sähköjärjestelmien ja -tarvikkeiden kehittämiseen, valmistukseen ja markkinointiin erikoistunut kansainvälinen cleantech-yritys ja perheyhtiö, jonka järjestelmät ja tuotteet ovat avainasemassa sähköenergian jakelussa ja energiatehokkaassa käytössä. Olemme sitoutuneita kestävään kehitykseen, ja tavoitteenamme on olla maailman johtava yritys vihreän energiatehokkuuden alalla. Tuotteitamme valmistetaan seitsemässä maassa. Ne ovat ympäristöystävällisiä, energiatehokkaita ja niiden jättämä hiilijalanjälki on pieni.

## 30 vuotta kirikkaalla visiolla

Ensto Enervent Oy on kehittänyt, valmistanut ja markkinoinut Enervent-ilmanvaihtolaittei-

ta lämmön talteenotolla koteihin ja muihin kiinteistöihin jo 30 vuoden ajan. Yrityksen toimintafilosofia on jo alusta lähtien ollut selkeä ja omanlaisensa; kehittää teknologiaa ja laitteita, jotka takaavat perinteistä lämmön talteenottoa paremman energiahyötysuhteen. Enervent liitettiin yrityskaupalla osaksi Enstoa vuonna 2009. Enervent on vahva lenkki kestävästä kehitystä korostavassa ketjussa. Yhdessä yritykset pystyvät tuomaan tulevaisuudessa markkinoille ennennäkemättömiä ratkaisuja, jotka poikkeavat edukseen kilpailijoiden tuotteista. Tulevaisuus näyttää valoisalta ja raikkaalta, koska Ensto Enervent yhdistää kolmenkymmenen vuoden kokemuksen start-up yrityksen innovatiivisuuteen ja intoon!

## Sisällysluettelo

Ilmanvaihto.....	5
Energiatehokas ilmanvaihto .....	6
Ilmanvaihdon aakkoset.....	10
Ilmanvaihtoratkaisut.....	11
Tuotteet.....	12
Ohjaus .....	14
Case 1 .....	15
Case 2 .....	16
Case 3 .....	17
Case 4.....	18
Ensto Hybriditalo.....	19

# Ilmanvaihto

Kun hallitset kotisi, hallitset myös terveyttäsi ja talouttasi



Koneellinen ilmanvaihto:  
— Raikasta tuloilmaa  
— Käytettyä poistoilmaa

## Hengittäminen

Ihmisen keuhkojen kautta kulkee vuorokaudessa yli 15 000 litraa ilmaa. Määrä vastaa noin säiliöautollista. Huono sisäilma voi aiheuttaa väsymystä ja kasvattaa riskiä sairastua erilaisiin hengityselinsairauksiin. Hengittäminen on ihmisen perustoimintoja. Hengityksen kautta saamme keuhkoihimme suuren määrän terveellistä ilmaa tai pahimmassa tapauksessa valtavien määrän epäpuhtauksia.

Ensto haluaa varmistaa, että kotisi sisäilma-olisi mahdollisimman terveellinen, meluton ja vedoton. Huoneilman tulee lisäksi olla hajutonta ja lämpötilaltaan sopivaa. Tuuletaminen ulkoilmalla on kyllä raikasta, mutta etenkin talvella se nostaa lämmityskuluja. Koneellinen ilmanvaihto sopii asuinrakennuksiin, toimistoihin ja liiketiloihin. Se voidaan asentaa remontin yhteydessä myös vanhempiin kiinteistöihin. Enervent-ilmanvaihtolaitteet ovat kompaktin kokoisia ja mahtuvat hyvin tavallista ahtaampiinkin tiloihin, esim. saneerauskohteissa. Jopa pienimpiinkin asuntoihin löytyy nykyään ilmanvaihtoratkaisu. Laite voidaan asentaa vaikkapa keittiön liedon yläpuolelle.

## Ilmanvaihto – puhtaasti parempi

Toimiva ilmanvaihto luo perustan hyvälle asumiselle. Koneellinen ilmanvaihto tarkoittaa, että rakennukseen puhalletaan raikasta ulkoilmaa ja rakennuksesta puhalletaan ulos kä-

tetty ilma. Ilmanvaihdon tehtävänä on tuoda rakennukseen puhdasta, suodatettua ilmaa siellä oleskelevien ihmisten tai eläinten hengitykseen ja poistaa ilmasta siihen kertyneet epäpuhtaudet.

*Ilmanvaihdon peruseriaatteena on tuoda raikasta ilmaa makuu- ja olohuoneisiin sekä poistaa käytettyä ilmaa keittiön ja kosteiden tilojen kautta.*

Koneellisen Ilmanvaihdon ansiosta huoneilma pysyy raikkaana ja puhtaana. Myös rakennus voi paremmin ja sen ikä pitenee. Asumisen viihtyisyys paranee huomattavasti, kun panostaa hyvään ilmanvaihtoon.

## Energiätehokkuus

Kiinteistön ilmanvaihto toimii energiatehokkaasti silloin kun se kuluttaa mahdollisimman vähän energiaa tuloilman lämmittämiseen. Markkinoilla on tarjolla runsaasti erilaisilla lämmön talteenottotekniikoilla varustettuja laitteita. Niiden avulla päästään 45–75 % välillä oleviin vuosihyötysuhteisiin. Vuosihyötysuhteeseen vaikuttaa ensisijaisesti laitteessa käytetty lämmöntalteenottotekniikka.

Enervent-ilmanvaihtolaitteissa on lämpöä varavaa, pyörivä lämmönsiirrin, jolla lämpö (tai viileys) otetaan talteen ulospuhallettavasta ilmasta ja siirretään sisään puhallettavaan. Näin

tuotetusta lämmöstä saadaan talteen valtaosa ja energiakuluja säästyy. Pyörivän lämmönsiirtimen etuja muihin lämmön talteenottoratkaisuihin on mm. *erittäin korkea lämmön talteenoton hyötysuhde, jopa 85 %*; ainutlaatuisen talviaikainen kosteuden talteenotto, joka estää sisäilman liiallisen kuivumisen sekä pyörivän lämmönsiirtimen kyky ottaa talteen viileyttä kesällä, kun ulkolämpötila on korkealla. Lämmön talteenoton hyötysuhde kuvaa kuinka paljon poistoilman lämmöstä saadaan talteen ennen kuin se puhalletaan ulos. Lämmön talteenoton hyötysuhde ilmoitetaan joko hetkellisenä tai vuotuisena hyötysuhteena. Enervent-ilmanvaihtolaitteiden *vuotuinen hyötysuhde on yli 70 %*.

## Tarkista kotisi ilmanvaihto

Ilmanvaihdossa voi olla häiriö jos

- asunnossa on tunkkainen haju
- kylpyhuoneen peiliin muodostuu huurua suihkun jälkeen, joka ei poistu 5–10 minuutissa
- paperiarikki ei kiinnity koneelliseen ilmanvaihdon poistoventtiiliin
- sisäilman suhteellisen kosteuden taso on lämmityskaudella yli 45 %

# Energiatehokas ilmanvaihto

## Tutkitusti hyvä ja todistettavasti vihreä



### Energiää säästävää rakentamisen hidastaa ilmastonmuutosta

Käynnissä oleva ilmastonmuutos on jo pidemmän aikaa kirvoittanut keskustelua. Jotkut ilmastoasiantuntijat pitävät ilmiötä luonnon aiheuttamana, toiset ihmisen aikaansaannoksena. Fossiilisten polttoaineiden kuten öljyn, hiilen ja kaasun käyttö aiheuttavat kasvihuonekaasuja jotka ruokkivat kasvihuoneilmiötä joka vuorostaan lämmittää maapallon ilmakehää ja pintaa.

Huolimatta siitä mistä maapallon lämpeneminen johtuu, ovat ilmastonmuutoksen kielteiset vaikutukset kohtalokkaat. Merenpinnat nousevat, tulvat lisääntyvät ja kuivuus pakottaa ihmisiä muuttamaan. On myös arvioitu että ilmasto Itämeren ympärillä olevissa maissa kylmenee hidastuneen Golfvirran takia.

Harvoin ovat päättäjät olleet niin yksimielisiä koko maapalloa koskevasta asiasta kuin nyt: jotain on tehtävä jotta ilmastonmuutos saataisiin hidastumaan. Euroopassa rakennukset kuluttavat 40 % energiasta joten on selvää että energiaa säästävää rakentaminen on avainasemassa. Kioton ilmastopimuksen perusteella on laadittu niin sanottu energiapyra-

midin, jossa luetellaan viisi tärkeintä tapaa vähentää rakennusten lämmönkustannuksia. Pyramidimalli on hyväksytty kansainvälisesti:

- 1 Tiivis ja eristävä ulkovaippa sekä ilmanvaihdon laite joka hyödyntää suurimman osan poistoilman lämmöstä.
- 2 Energiatehokkaat kodinkoneet, elektroniikkalaitteet ja valaistukset. Standby-tilaan jättäminen kuluttaa enemmän energiaa joten laite tulisi aina sammuttaa käytön jälkeen.
- 3 Aurinkoenergian käyttäminen. Rakennuksen sijoitusta suhteessa aurinkoon on harkittava tarkkaan jotta auringosta saatava lämpö tulee parhaiten hyödynnettyksi.
- 4 Energiankulutusta on syytä tarkkailla.
- 5 Asianmukaisen energialähteen valinta – lämpöpumppu, biopolttoaine, kaukolämpö, sähkö tai kaasu.

Ensto panostaa energian säästämiseen. Tarjolla on useita erilaisia energiaa säästäviä ilmanvaihtojärjestelmiä matalaenergiarakentamiseen. Kaikissa järjestelmissä on korkea ilmanvaihdon energian talteenoton hyötysuhde: ne pystyvät hyödyntämään jopa 85 % poistoilman lämmöstä. Toisin sanoen: sen sijaan että lämmin, noin

+20 asteinen ”käytetty” ilma puhallettaisiin ympäristöön, lämpöenergia otetaan talteen poistoilmasta. Kun ulkoilma on -20°, puhalletaan ilma talosta -14 asteisena. Tämä mahdollistaa korkeamman energiahyötysuhteen ja vähentää lämpökustannuksia.

Sen lisäksi että järjestelmät hyödyntävät poistoilman lämmön, ne ottavat talteen yöviileän ja viilentävät tuloilman käyttämättä yhtään lisäenergiaa.

### Ilmanvaihto on osa Hybriditaloratkaisua

Hybriditalo on Enston talotekniikkaratkaisun energiatehokkaaseen rakentamiseen ja remontointiin. Se sisältää ilmanvaihdon, lämmityksen, energiankulutuksen seurannan, ohjausjärjestelmän, yleisvalaistuksen, sähkökeskukset ja sähköauton latauksen. Ensto Hybriditalon ratkaisut voidaan toteuttaa yhtenä kokonaisuutena tai joustavasti osina. Ratkaisut takaavat kotisi lämmitysjärjestelmälle pienen alkuinvestoinnin ja alhaiset käyttökustannukset paremmalla asumisen mukavuudella



### Tutkitusti energiatehokas

Suomalainen Bionova Consulting tutki Enervent-ilmanvaihtolaitteiden elinkaaren hiilijalanjäljen. Tutkimuksessa Enerventin laitteita verrattiin viiteen muuhun sertifioituun ilmanvaihtolaitteeseen. Laitteita käytettiin kahden vuoden ajan. Energiasäästön ansi-

osta hiilidioksidipäästöt vähenivät enemmän kuin niitä oli syntynyt laitteiden tuotannossa.

Yhteenvetona voidaan sanoa, että laitteiden käytöllä on myönteinen vaikutus ilmastoon.

### Laadulla on tekijänsä

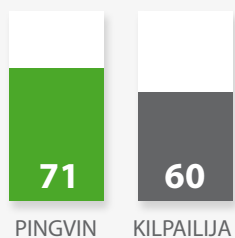
Rakennustutkimus RTS OY:n vuosittaisessa tutkimuksessa todetaan, että Enervent on alansa markkinajohtaja uusien omakotitalojen ilmanvaihtolaitemarkkinoilla.

Tuotteiden laatu koettiin erittäin tärkeäksi valintakriteeriksi. Raportin mukaan Enervent-ilmanvaihtolaite valitaan, koska asiantuntija on suositellut niitä, laitteet ovat nykyaikaisia, varmatoimisia, energiataloudellisia ja korkealaatuisia.

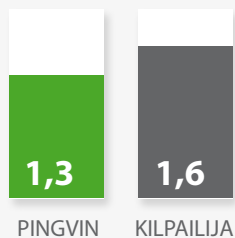
Laitteiden suunnittelussa panostetaan käyttäjystävällisyyteen ja helppoon huollettavuuteen. Tästä kertoo mm. huollettavien osien pikaliittimet.

### Tutkimuksen tulokset

Lämmöntalteenoton vuosihyötysuhde (%)

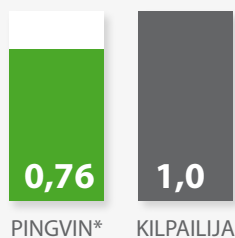


Keskimääräinen sähkönkulutus (kW/m<sup>3</sup>/s)



CO<sub>2</sub>-päästöt (%)

*\*) 100 kg pienemmät päästöt kuin kilpailijoilla.*



# Raikasta sisäilmaa kotiin

Toimiva ja energiatehokas ilmanvaihto alkaa hyvällä suunnittelulla



Oikein rakennetussa talossa on oikein mitoitettu ilmanvaihto, joka takaa hyvän sisäilman.

Ilmanvaihto tulee mitoittaa asukkaiden lukumäärän sekä rakennuksen eri tilojen käyttötarkoituksen mukaan.

Eri tiloilla on omat vaatimuksensa ja ammattitaitoinen IV-suunnittelija osaa suunnitella niihin parhaiten sopivan ilmanvaihdon. Hyvin suunniteltu ilmanvaihtojärjestelmä on lähes äänetön, ja se voidaan pitää halutulla tasolla myös yöllä, jolloin pienetkin äänet voivat olla häiritseviä.

## Hyvä suunnittelu säästää kustannuksia

Asianmukaisen ilmanvaihdon suunnitteluun ja asennukseen tarvitaan aina ammattilainen. Enervent tuo lisäarvoa ammattilaisille *Energy Optimizer* -mitoitushjelmalla.

Tuotehaku ja Energy Optimizer tuo raikasta faktaa ilmanvaihdon suunnitteluun. Helppokäyttöinen Energy Optimizer on laitteiden mitoitushjelma.

- vuosihyötysuhdelaskelma esim. rakennuslupa-asiakirjoja varten
- 3 säävyöhykettä Suomessa
- äänitiedot
- mittakuvat
- patteritiedot
- 8 kielellä
- voit myös tulostaa raportin PDF-muodossa

Hakukoneen ja muut työkalut löydät osoitteesta [www.enervent.fi](http://www.enervent.fi)

# Viileä sisäilmasto

## Kesähelteet ovat ihania – ulkona



Nykyään yhä useampi pitää kotinsa viileänä kuumimpina kesäpäivinä. Modernissa talossa viilennys toteutetaan osana ilmanvaihtoa, jolloin viileä ilma jakautuu tasaisesti koko taloon eikä häiritseviä sisäyksiköitä tarvita.

Enervent-ilmanvaihtolaitteilla on mahdollista toteuttaa tuloilman viilennys joko käyttämällä maalämpöpumpun liuosta kylmäaineena (CG) tai yhdistämällä lämpöpumppu ilmanvaihtolaitteeseen (HP ja EDX). Tuloilmaa voi viilentää myös kylmällä vedellä.

### **Ekologinen viilennys – CG maakylmä**

Taloissa, jossa lämmitysmuoto on maalämpö voidaan tuloilman viilennykseen käyttää maapiirin viileää liuosta. Käyttämällä viileää liuosta kesällä saa lähes ilmaisen tuloilman viilennyksen, koska kylmä on jo valmiina porakaivossa tai kallioperässä. CG maakylmä on ekologinen tapa viilentää koti ilman ylimääräistä energiankulutusta. Kallioperä ja porakaivo varastoivat myös talosta siirtyvän lämmön talven varalle, parantaen samalla lämpöpumpun hyötysuhdetta lämmityskäytössä.

### **EDX – sekä lämpöä että viileyttä**

EDX-järjestelmä on tehokkaimman mekaanisen energian talteenoton, eli pyörivän lämmönsiirtimen ja invertterikäyttöisen lämpö-

pumpun yhdistelmä. Lämpöpumpun portaattomalla inverteriohjauksella pystyt säätämään asuntosi sisäilman lämpötilaa vaivattomasti. Hyvälaatuinen ilma jakautuu tasaisesti ja äännettömästi eri huoneisiin ilmanvaihtokanavia pitkin, eikä rumia ja äänekkäitä sisäpuhallinysiköitä tarvita. Kesähelteillä tuloilman viilennys onnistuu energiatehokkaasti ilmanvaihtokanavistoa hyödyntäen tasaisesti koko rakennukseen. Pyörivä lämmönsiirrin ottaa viileän talteen ja hyödyntää myös yöviileää.

### **Enervent PRO Greenair HP – säästä energiaa ja ympäristöä**

PRO greenair HP on ilmanvaihtolaitte, jossa on sisäänrakennettu poistoilmalämpöpumppu. Laite sopii erinomaisesti uudisrakennuskohteiden lisäksi myös korjauskohteisiin, koska lämpöpump-puyksikkö on sisäänrakennettu ilmanvaihtolaitteeseen. Laitteessa ei ole erillisiä ulkoyksiköitä, joten se sopii myös sellaisiin rakennuskohteisiin, joissa julkisivumääräykset asettavat rajoitteita. Kesähelteillä tuloilman viilennys onnistuu energiatehokkaasti ilmanvaihtokanavistoa hyödyntäen tasaisesti koko rakennukseen.

# Ilmanvaihdon aakkoset

## Enervent – ilmanvaihtolaitteiden ominaisuudet



### Raikas ilma

Ilmanvaihto tuo raitista ilmaa makuu- ja olohuoneisiin sekä poistaa käytettyä ilmaa keittiön ja kosteiden tilojen kautta.



### Lämmön talteenotto

Enervent-ilmanvaihtolaitteissa on *pyörivä lämmönsiirrin*, joka on jopa tuplasti energia- tehokkaampi kuin tavallinen levylämmönsiirrin. Rypytetystä alumiinilevystä valmistetun pyörivän lämmönsiirtimen hyötysuhde on jopa 85 %, eikä se jäädy kovillakaan pakkasilla. Pyörivä lämmönsiirrin maksaa itsensä nopeasti takaisin säästetyn lämmitysenergian kautta.



### Ohjausjärjestelmä

Jokaiseen Enervent-ilmanvaihtolaitetoimitukseen sisältyy laadukas ohjaus.



### Tuloilman lämmitys

Pyörivän lämmönsiirtimen ansiosta tuloilman lämmityksen tarve on pieni. Tarvittaessa ilmanvaihtolaitteen sähkö- tai vesipatteri lämmittää tuloilmaa vuoden kylminä kuukausina.



### Tuloilman viilennys

Taloissa, jossa lämmitysmuoto on maalämpö voidaan tuloilman viilennykseen käyttää maalämpöpumpun viileää liuosta. Se on lähes ilmainen tapa tuloilman viilennykseen.



### Lämmitys ja jäädytys ilmalämpöpumpulla

Enervent valmistaa kahta laitesarjaa, jossa ilmanvaihto ja lämmön talteenotto yhdistetään ilmalämpöpumppuun; *PRO greenair HP- ja EDX-laitteet*. Lämpöpumpun tuottama lämpö ja viileys jakautuvat tasaisesti koko taloon ilmanvaihtokanavien kautta. Näillä laitteilla voit hoitaa osan talon lämmitystarpeesta – lisäksi saat tietenkin mukavaa viileyttä kesällä.



### Lämmin käyttövesi

Ilmanvaihtolaitteen lämpöpumppuprosessista syntyvä hetkittäinen ”ilmainen” hukkaenergia hyödynnetään käyttöveden lämmittämiseen Aqua-sarjan laitteissa. Osa kiinteistön lämpimästä käyttövedestä tuotetaan siis muutoin hukkaan menevästä energiasta.

### Viilennyksen suunnittelussa huomioitavaa

Nykyään yhä useampi haluaa pitää kotinsa viileänä myös kuumimpina kesäpäivinä. Energiataloudellisista syistä kannattaa suunnitella järjestelmä, jolla pystytään toteuttamaan viilennyksen lisäksi perusilmanvaihto. Asunon perusilmanvaihdon ilmamäärät määritellään D2-rakentamismääräyskokoelman ohjeis-

tuksen mukaisesti. Ilmanvaihtolaite valitaan kuitenkin niin, että perusilmanvaihto toteutetaan 50–60 % puhallinnopeudella ja viilennyksen tehostus 70–100 % puhallinnopeudella. Kanavisto suunnitellaan niin, että viilennyslanteessa käytettävä tehostusilmamäärä voidaan ajaa sekä suuria kanavanopeuksia että näistä aiheutuvia äänihaittoja välttäen. Sopiva päätelaite on sellainen, joka toimii kahdes-

sa toimintapisteessä – perusilmanvaihdossa ja tehostuksessa. Kanavat pitää eristää asianmukaisella tavalla. Eristyksen tärkeys korostuu, kun ilmanvaihtolaitteessa on viilennys. Näin suunnitellen ja toteuttaen saadaan tasapainoinen ja hiljainen ratkaisu niin perusilmanvaihdon kun tehostuksenkin tilanteissa.

# Enervent-ilmanvaihtoratkaisut

## Valitse ratkaisu ominaisuuksien mukaan

Enerventin valikoimasta löytyy sopiva ilmanvaihtoratkaisu jokaiseen kotiin ja tilaan.

### Laaja valikoima

Kohde ja sen asukkaiden haluama ilmanvaihtoratkaisu määrittelevät lopullisen laitemallin. Pohjoismaissa asuvien kannattaa valita tuloilman lämmitys, koska se lisää elämisen mukavuutta kovilla talvipakkasilla. Energiahukkaa on turha pelätä, koska tuloilman lämmitys on päällä vain tarvittaessa.

## Superior

Laitteet:  
• HP Aqua



Raikas ilma



Lämmön talteenotto



Ohjausjärjestelmä



Lämmitys ilmalämpöpumpulla



Jäähdytys ilmalämpöpumpulla



Lämmin käyttövesi

## Premium

Laitteet:  
• HP eAir  
• MDX  
• PRO greenair HP  
• EDX



Raikas ilma



Lämmön talteenotto



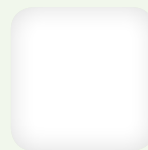
Ohjausjärjestelmä



Lämmitys ilmalämpöpumpulla



Jäähdytys ilmalämpöpumpulla



## Dynamic

Laitteet:  
• MDE-CG  
• MDW-CG  
• eco EDE-CG  
• eco EDW-CG



Raikas ilma



Lämmön talteenotto



Ohjausjärjestelmä



Tuloilman lämmitys



Tuloilman viilennys



## Classic

Laitteet:  
• MDE  
• MDW  
• eco EDE, eco EDW  
• eco ECE



Raikas ilma



Lämmön talteenotto



Ohjausjärjestelmä



Tuloilman lämmitys



## Standard

Laitteet:  
• MD  
• eco ED  
• eco EC



Raikas ilma



Lämmön talteenotto



Ohjausjärjestelmä



# Enervent-laitemallit

Suunnittelija valitsee laitemallin valitsemasi ratkaisun mukaan

## Helppo asennus

Jokainen Enervent-ilmanvaihtolaite on tehtaalta lähtiessään asennusvalmis. Monet työvaiheet vaativat erikoistyökaluja ja -osaamista. Enervent suosittelee, että asennustyön suorittaa LVI-alan ammattilainen.



### Plaza

- Ilmamäärä +74/-74 l/s
- Asennus seinälle tai kattoon



### Pingvin

- Ilmamäärä +87/-95 l/s
- Asennus seinälle tai kattoon



### Pandion

- Ilmamäärä +140/-140 l/s
- Asennus seinälle tai lattialle



### Pelican

- Ilmamäärä +170/-180 l/s
- Asennus lattialle



### Pegasos

- Ilmamäärä +390/-390 l/s
- Asennus lattialle



### Piccolo

- Ilmamäärä +74/-74 l/s
- Asennus keittiöön liedon yläpuolelle, kattoon tai seinälle



### Liggolo

- Ilmamäärä +74/-74 l/s
- Asennus makaamaan kattoon



### LTR-2

- Ilmamäärä +75/-70 l/s
- Voidaan asentaa myös kylmään tilaan lisäeristettynä



### LTR-3

- Ilmamäärä +110/-110 l/s
- Voidaan asentaa myös kylmään tilaan lisäeristettynä



### LTR-6

- Ilmamäärä +190/-190 l/s
- Voidaan asentaa myös kylmään tilaan lisäeristettynä



### LTR-7

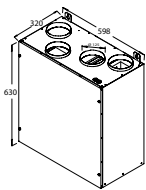
- Ilmamäärä +390/-390 l/s
- Voidaan asentaa myös kylmään tilaan lisäeristettynä

# Enervent-laitemallit

## Mittakuvat

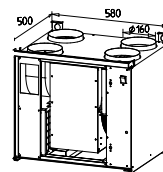
### Kätisyys

Useimpia Enervent-ilmanvaihtolaitteita valmistetaan sekä oikea- että vasenkätisenä. Enervent-laitteiden kätisyys määräytyy tuloilman mukaan. Oikeakätisessä laitteessa on siis tuloilma oikealla.



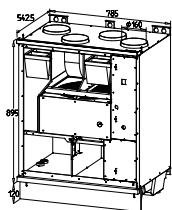
### Plaza

- valmistetaan sekä oikea- että vasenkätisenä
- kuvassa oikeakätinen runko



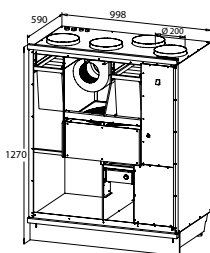
### Pingvin

- valmistetaan sekä oikea- että vasenkätisenä
- kuvassa oikeakätinen runko



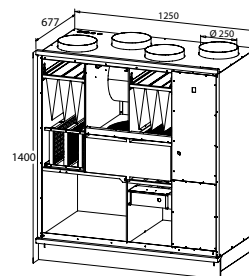
### Pandion

- valmistetaan oikeakätisenä



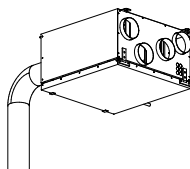
### Pelican

- valmistetaan oikeakätisenä



### Pegasos

- valmistetaan oikeakätisenä

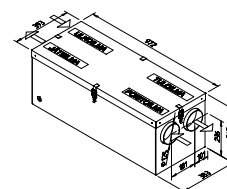


### Piccolo

- valmistetaan sekä oikea- että vasenkätisenä
- kuvassa oikeakätinen runko

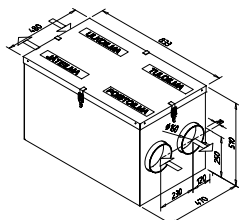
### Liggolo

- valmistetaan sekä oikea- että vasenkätisenä
- kuvassa oikeakätinen runko



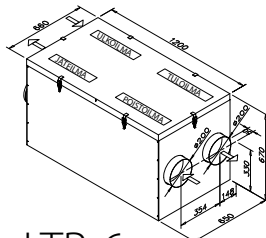
### LTR-2

- Voidaan asentaa huoltoluukku ylöspäin tai sivulle



### LTR-3

- Voidaan asentaa huoltoluukku ylöspäin tai sivulle



### LTR-6

- Tilatessa on mainittava mikäli LTR-6-laite asennetaan huoltoluukku sivulle

### LTR-7

- Tilatessa on mainittava mikäli LTR-7-laite asennetaan huoltoluukku sivulle

# Tulevaisuuden ilmanvaihto

## Tarkoittaa helppoa ja tarkkaa ohjausta



Enervent eAir langaton ohjausjärjestelmä

Freeway WEB -etäohjausjärjestelmä

### Ohjaus oikeaan suuntaan

Kaikissa Enervent-ilmanvaihtolaitteissa on selkeä ja helpokäyttöinen ohjausautomaatiikka.

### Enervent eAir mullistaa ilmanvaihdon

eAir on kosketusnäyttöinen langaton seinälle asennettava paneeli, jonka käyttöjärjestelmä on yhtä aikaa älykäs ja yksinkertainen!

Älypuhelimista ja sormitietokoneista tuttu käyttötapa, värikäs graafinen näyttö ja ns. intuitiivinen logiikka tekee käyttökokemuksesta miellyttävän ja jopa hauskan. Eco-tila tekee talosta entistä energiatehokkaamman. Sen avulla voi hyödyntää muita lämmönlähteitä, esimerkiksi aurinkoenergiaa ja siten vähentää tuloilman lämmityk-

sen tarvetta. eAir tekee mittauksia ja tallentaa tiedot tulevaa käyttöä varten. Käyttöhistorian kautta on helppo löytää parhaat ja energiatehokkaimmat valinnat eri tilanteisiin. eAir-ohjaimen Set-up Wizard -ohjelma tekee asentajan työstä helppoa. Kaikki asennusvaiheet näkyvät kätevästi näytöltä. eAir korvaa Enervent EDA-automaatiikan.

### Freeway WEB

Ilmanvaihdon etäohjaus onnistuu Internetin kautta Freeway WEB -käyttöliittymässä. Siinä on lähes samat toiminnot kuin eAir-paneelissa ja liittymä on suojattu salasalla. Mahdolliset hälytykset voidaan välittää esimerkiksi sähköpostitse.

### ECC-ohjausta helpompaa ei ole

Ilmanvaihdon ohjauksen perusvaihtoehtona on ECC-ohjaus, jonka tärkeimpiin ominaisuuksiin kuuluvat:

- Neljä puhallinnopeutta
- Sähköisen tuloilman lämmityksen ohjaus neljässä portaassa
- Lämmön talteenotto päälle/pois
- Suodattimien vaihto-muistutus ja huoltovalo
- Potentialivapaat koskettimet ulkoiseen ohjaukseen

# Case: Piccolo-ilmanvaihto

## Helppo kätkeä ja hiljainen



Keittiöremontin yhteydessä päätettiin uudistaa myös asunnon ilmanvaihto. Vanha ilmanvaihtolaite oli jo aikansa elänyt. Asiakkaalle suositeltiin Enerventin ilmanvaihtolaitteita, koska asentajaryitys tiesi ne jo ennalta laadukkaiksi laitteiksi. Lisäksi plussaa Enervent sai siitä, että laite on helppo kätkeä keittiökalusteiden sisään, eikä se riko huoneen harmonista yleisilmettä.

### Enervent tuli taloon

Keittiöön asennettiin Piccolo ON -ilmanvaihtolaite. Laitteessa on pyörivä lämmönsiirrin, ja se on suunniteltu yhdistettäväksi liesikupuun ja asennettavaksi lieden yläpuolelle. Laitteessa on automaattinen lämmönsiirtimen sulatus-toiminto ja kondenssivesiliitäntä. Kaikki liesikuvusta tuleva ilma johdetaan lämmönsiirtimen ohi.

### Valmis paketti, helppo käyttää

Enervent Piccolo on suunniteltu erityisesti pieniin tiloihin sopivaksi. Piccolo yhdistetään aina liesikupuun. Laite on saatavilla sekä vasentta oikeakätisenä. Piccolo on valmis paketti ohjauksineen. Puhallinnopeutta hallitaan liesikuvusta. Vakiotoimitukseen sisältyvät lisäksi kiinnityslistat keittiökaapiston integrointilylle, mikä helpottaa asennusta entisestään.

### Modernimpi keittiö

Piccolo on paitsi energiataloudellisesti kannattava ratkaisu, myös moderniin keittiöön sopiva ilmanvaihtolaite. Mitoituksensa ansiosta Piccolo mahtuu pieneen tilaan, ja sen voi piilottaa vaikkapa keittiön yleisilmeeseen sopivalla ovella. Lisäksi laitteessa on miellyttävän hiljainen käyntiään.

### Lämmöt talteen

Piccolo-ilmanvaihtolaitteessa lämmin poistoilma johdetaan pyörivän lämmönsiirtimen läpi, jolloin lämpö varautuu siihen. Lämmönsiirtimen pyöriessä lämmin massa siirtyy tuloilmapuolelle ja lämmittää ulkoilman tehokkaasti. Vuotuinen lämmön talteenotto on yli 70 %, joka on huomattavasti korkeampi kuin perinteisillä lämmönsiirtimillä.

# Case: EDX-järjestelmä

## Energiatehokkaita ratkaisuja



Sitra ja Tekes rahoittivat kehityshanketta, jossa etsittiin pientalojen energiatehokkuuden parannusratkaisuja kohtuukustannuksilla. EEMontti alkoi tarjouskilpailulla, joissa eri kohteille haettiin asiantuntijaraadin voimin paras energiakuluja puolittavaa ratkaisua. Enston ratkaisu oli paras kilpailukohteessa 2, joka on vuonna 1974 rakennettu 139 m<sup>2</sup> omakotitalokiinteistö. Yksikerroksisessa talossa asuu viisi-henkinen perhe.

### Ennen remonttia

Talon vuotuinen energiakulutus oli noin 31 000 kWh ennen EEMonttia. Lähtötilanteessa perhe käytti varaavaa takkaa pari kertaa viikossa. Käytössä oli myös vanhat sähköpatterit ja lattialämmitys. Keittiön liesituulettiin kytetty huppuimuri oli päivittäin hetkellisessä käytössä suihkun tai ruuanlaiton jälkeen. Tuuletusta käytettiin runsaasti. EEMontti-kilpailun yhteydessä talon sisäilman hiilidioksidipitoisuutta mitattiin eri huoneista. Eräessä makuuhuoneessa hiilidioksidiarvo oli yli 3000 ppm eli järkyttävän korkea. Pitoisuus ylitti reilusti terveydensuojelulain vaatimukset, joiden mukaan sisäilman hiilidioksidipitoisuus ei saa olla

yli 1 500 ppm. Korkean hiilidioksidipitoisuuden aiheuttamia oireita ovat väsymys, päänsärky ja työtehon aleneminen.

### Enervent tuli taloon

Kiinteistön ilmanvaihto uusittiin koneelliseksi. Uudessa Enervent LTR-3 Eco EDX-E -ilmanvaihtolaitteessa on sekä pyörivä lämmönsiirrin että invertterisäätöinen ilmalämpöpumppu. Lämpöpumpun portaattomalla inverteriohjauksella pystyy säätämään kiinteistön sisäilman lämpötilaa vaivattomasti. Hyvälaatuinen ilma jakautuu tasaisesti ja äänettömästi eri huoneisiin ilmanvaihtokanavia pitkin, eikä rumia ja äänekkäitä sisäpuhallinyksiköitä tarvita. Energiankulutus pieneni ja asumisviihtyvyys sekä sisäilman laatu parani heti. Hiilidioksidipitoisuudet ovat remontin jälkeen alle 1000 ppm. Lisäksi talon kokonaisenergiankulutusta valvotaan energiamittarilla.

### Lämmitys talvella

Talvella ilmanvaihdon energian talteenotto hoidetaan pyörivällä lämmönsiirtimellä, jolla saadaan talteen jopa 85 % poistoilman lämmöstä. Lisälämmityksen tarve hoidetaan te-

hokkaalla lämpöpumpulla, jonka avulla voi hoitaa myös osan talon lämmitystarpeesta energiatehokkaasti. Pakkasella EDX-järjestelmä ottaa talteen kosteutta poistoilmasta, joka estää sisäilman liiallisen kuivumisen samalla kun energian talteenotto tehostuu. Energiansäästön ohella saat helposti hengitettävän ja rikkaan sisäilman.

### Viilennys kesällä

Kesähelteillä tuloilman viilennys hoituu energiatehokkaasti lämpöpumpulla ilmanvaihtokanavistoa hyödyntäen tasaisesti kokorakennukseen. Pyörivä lämmönsiirrin säästää viilennyskustannuksia ottamalla viileän talteen ja hyödyntämällä yöviileän.

### Päätulokset

Energian kulutus laski 30 % lähtötilanteesta, jonka ansiosta vuosittaiset säästöt energialaskusta olivat noin 1 000 €. Samalla asunnon markkinahinnan arvo nousi 10 000 euroa. Elämänlaatu parani huomattavasti, sillä sisäilman laatu parani selkeästi.

# Case: Tervakukka

## Energiatehokkuutta vailla verta



Asuntomessut järjestettiin kesällä 2012 Tampereen Vuoreksessa. Messujen teemana oli ekologisuus ja energiatehokkuus, ja Enston energiatehokkaita talotekniikan ratkaisuja käytettiin monissa alueen taloissa. Yksi niistä oli Tervakukka 198 m<sup>2</sup>:n passiivitasoinen, ekotoimiva puutalo.

### Toiveena ekologisuus

Talon rakennuttaneen pariskunnan suurimpana toiveena oli luonnon kunnioittaminen ja ympäristöarvojen vaaliminen; talon tuli olla mahdollisimman ekologinen. Rakenteissa ja sisustuksessa painotettiin kierrätettävyyttä, matalaa energiaintensiteettiä, hiilitehokkuutta ja turvallisuutta. Tältä osin päämäärät olivat samanlaiset kuin Enston omassa toiminnassakin. Suomen Luonnonsuojeluliitto oli mukana konsultoimassa hankkeen ympäristönäkökulmia.

### Huipputeknologiaa

Tervakukan ilmanvaihtojärjestelmäksi valikoitui Enstent Pelican PRO greenair HP -laite, jossa on sisäänrakennettu lämpöpumppu ja äly-

käs EDA-ohjaus. Laite yhdistää innovatiivisesti lämpöpumpputeknologian ja lämmön talteenoton, ja sen vuosihyötysuhde on huikeat 84 %. Kyseinen laite on valittu FinnBuild-messujen Highlights-tuotteeksi vuonna 2008.

### Kustannustehokas lämmittäjä

Innovatiivinen Enstent-ilmanvaihtoratkaisu, johon on integroitu ilmalämpöpumppu, toimii myös rakennuksen energia- ja kustannustehokkaana lämmittäjänä. Pohjoisessa ilmalämpöpumpun lämmityksen tarve on suuri, joten myös suurimmat säästöt voidaan tehdä lämmityskustannuksissa. Enstent-ilmanvaihtolaitteiden pyörivä lämmönsiirrin ottaa tehokkaasti talteen poistoilman lämmön. Lisäksi osa lämmitystärpeistä, kuten lattialämmitykset, toteutetaan sähkölämmityksellä.

### Toimintoja helppo seurata

Talon toimintojen ohjauksesta huolehtii Enstent eOhjain, jolla voidaan myös seurata kodin energiankulutusta reaaliaikaisesti. Laitteet on helppo säätää kolmeen eri tilanteeseen: koto-

na, poissa ja poissa pitkään. Ne pienentävät ilmanvaihtoa ja laskevat kodin lämpötilaa poissaolojen aikana. Energiakustannuksissa säästöä kertyy helposti ja huomaamatta.

### Puhdas, terveellinen ilma

Talon kosteisiin tiloihin asennettiin Enstent Pingvin eco EDA -laitteisto. Se huolehtii tilojen ilmanvaihdosta. Hyvä ilmanvaihto, erityisesti kosteissa tiloissa, on puhtaan huoneilman ja siten myös terveellisen elämän perusedellytys. Tiiviissä passiivitaloissa sisäilman laadun merkitys korostuu entisestään.

# Case: Delivent, Ruotsi

## Raikas ilma myymälässä voi lisätä myyntiä



Ruotsalainen Delivent on ilmanvaihtojärjestelmien jälleenmyyjä, jonka valikoimissa on myös Enerventin laadukkaita tuotteita. Vuonna 2003 perustettu yritys muutti vuonna 2009 uusiin, 300 neliömetrin tiloihin. Uusiorakennukseen päätettiin asentaa Enerventin innovatiiviset ilmanvaihtolaitteet, jotta yrityksen energiakulut pysyisivät matalina.

### Energiankulutus laskuun Enerventillä

Deliventin tiloihin asennettiin Pelican eco Greenair HP -laite, ja kiinteistössä oleviin kahteen pienempään liiketilaan kaksi Plaza-ilmanvaihtolaitetta. Näillä ratkaisuihin tilojen energiakulut saatiin jyrkkään laskuun, ja sisäilman laatu parani huomattavasti. Laitteisto on helppo käyttää laadukkaalla EDA-ohjausjärjestelmällä, joka on käyttäjystävällinen.

### Innovatiivinen ratkaisu

Deliventin valitsemassa Pelican eco Greenair HP:ssa yhdistyy ensimmäisenä maailmassa kaksi eri lämmön talteenottomenetelmää:

pyörivä lämmönsiirrin ja lämpöpumppu, joten hukkalämmöt saadaan tehokkaasti talteen. Plaza-laitteet sijoitettiin alakerran tiloihin, koska tiloista ei haluttu liian viileitä, ja ne olivat sijoituspaikkaansa juuri oikean kokoisia.

### Hukkalämmöt talteen

Ympäristöministeriö on antanut ilmanvaihdon poistoilmaa koskevan määräyksen, jonka mukaan ilmanvaihdon poistoilmasta on otettava talteen vähintään 45 prosenttia tuloilman lämmityksen tarvitsemasta lämpömäärästä. Enervent-laitteiden vuotuinen lämmön talteenotto kyky ylittää tämän rajan reilusti. Esimerkiksi Plaza-ilmanvaihtolaitteen lämmön siirtimen hyötysuhde on jopa 85 %.

### Oikea valinta ympäri vuoden

Enerventin ilmanvaihtolaitteissa on kosteudensiirto-ominaisuus, joka pitää huoneilman kosteuden talvisin hyvällä tasolla. Ilmalämpöpumppu taasen tuottaa lämpöä, energiaa, sähköä ja näin ollen säästää kuluja sekä ympäristöä. Kesäheleillä huoneilma on helppo viilentää energiatehokkaasti lämpöpumpun avulla. Huoneilma on siis helppo pitää laadukkaana ja terveellisenä vuodenajasta riippumatta.

Asennuksen suoritti göteborgilainen Tuve Ventilation.

# Talotekniikkaratkaisut

## Kokonaisuus rakentuu järkevistä valinnoista



Uusien rakentamismääräysten mukaisesti tiiviiksi rakennettu talo ei vaadi mittavia lämmitysjärjestelmiä. Lämmitysratkaisuksi riittää lämmöntalteenotolla varustettu ilmanvaihtoratkaisu, johon on integroitu ilmalämpöpumppu. Lisälämmönlähteeksi sopii tarkasti ja nopeasti säätävä sähkölämmitys.

Ensto Hybriditalo kokoaa kotisi talotekniikkaratkaisut energiaa säästäväksi ja asumisen mukavuutta lisääväksi kustannustehokkaaksi paketiksi. Hybriditaloratkaisut soveltuvat sekä uudis- että korjausrakentamiseen.

### Ilmanvaihto

- Ilmanvaihto takaa hyvän ja terveellisen sisäilman.
- Tehokas lämmön talteenotto muuttaa hukkalämmön energiaksi.
- Ilmanvaihtoon integroitu ilmalämpöpumppu tuottaa kustannustehokkaasti lämpöä ja vähentää muun lämmityksen tarvetta.
- Rakentamismääräysten mukaan ilmanvaihtolaitteen vuosihyötysuhteen on oltava vähintään 45 %. Enston Enervent-ilmanvaihtolaitteiden vuosihyötysuhde ylittää 70 %. Ilmanvaihtoratkaisuissa, joihin on integroitu ilmalämpöpumppu, hyötysuhde kohoaa jopa yli 90 %.
- Ilmanvaihtolaitteen pyörivä lämmönsiirrin palauttaa osan poistoilman kosteudesta takaisin tuloilmaan pitäen sisäilman kosteuspoitoisuuden tasapainossa. Tämä on toivottua talvella, kun sisäilma on muutenkin kuivaa.

### Lämmitys

- Sähkölämmityksen etuja ovat pieni alkuinvestointi, vähäinen energiahäviö sekä nopea ja tarkka reagointi lämmön tarpeen muutoksiin.
- Uusien rakentamismääräysten mukaisissa, tiiviisti rakennetuissa taloissa sähkölämmitys yhdistettynä lämmöntalteenotolla varustettuun ilmanvaihtoon on kustannustehokkain vaihtoehto.
- Sähkölämmitys voidaan toteuttaa sähköpattereilla, sähköisellä lattialämmitysmatolla tai -kaapelilla.

### Ohjaus

- Säätelee kotisi sähkönkulutusta, lämmitystä, ilmanvaihtoa, pistorasioita, vedentuloa ja hälytysjärjestelmää.
- Ohjaa kotiasi toimimaan energiatehokkaasti.
- Varmistaa asumisen mukavuuden ja turvallisuuden, sekä hälyttää tarvittaessa.

### Valaistus

- Enston kodin yleisvalaisinvalikoimassa on energiatehokkaita valaisimia sekä ulko-että sisäkäyttöön.
- Liiketunnistinvalaisimet säästävät sähköä ja rahaa jopa 60 %, sekä lisäävät asumismukavuutta ja viihtyvyyttä.
- eLED-valaisimien energiatehokkuus on yli kymmenkertainen hehkulamppuihin verrattuna. Ne moninkertaistavat valaisinten käyttöiän ja vähentävät huoltokustannuksia.

### Sähkökeskus

- Turvallista ja tyylikästä sähkönjakelua sekä datakytkentää.
- Helposti hallittava ja muunneltava kokonaisuus, joka joustaa tarpeen mukaan.

### Sähköauton lataus

- Varaudu tulevaisuuden energiatehokkaaseen liikkumiseen ja viihteeseen kotisi helpolla ja turvallisella sähköauton latausvalmiudella.





*Saves Your Energy*

Ensto Enervent Oy  
Kipinätie 1  
06150 PORVOO  
enervent@enervent.fi  
www.enervent.fi