

LUNOS – lämmöntalteenotolla varustettu asunnon ilmanvaihtojärjestelmä

Innovaatioita uudis- ja korjausrakentamiseen

e² + e^{go}



LUNOS
energy-efficient

Asunnon ilmanvaihto

$e^2 + e^{90}$ -laitteilla hajautetussa järjestelmässä

2 · 3

Järjestelmä ja suunnittelu

Lämmöntalteenotolla varustettu ilmanvaihto:

Hajautettu ilmanvaihto on muita ilmanvaihtojärjestelmiä tehokkaampi ja myös hyvä lisä muihin järjestelmiin. ego-ilmanvaihtolaite on kehitetty täydentämään e^2 -laitetta kylpyhuoneen, wc:n ja keittiön optimaalista ilmanvaihtoa varten.

Periaate $e^2 + e^{90}$

Lämmöntalteenotolla varustettu LUNOS -ilmanvaihtojärjestelmä käy kaikkiin kohteisiin. Hajautettu ilmanvaihtolaitteisto voidaan asentaa ja sijoittaa juuri sinne, missä sitä tarvitaan. Perinteisiin ilmanvaihtojärjestelmiin yhdistäminen ja yhdistelmien suunnittelu voidaan toteuttaa LUNOS-laskentatyökalulla, joka on Saksan energiansäästöasetuksen (EnEV) ja DIN 1946-6 -normin mukainen.

e^2 -laitteita käytetään ensisijaisesti asuintiloissa, ja ne toimivat aina pareittain. Yhdessä toimivia laitteita on toisin sanoen oltava aina parillinen määrä, jotta ilmanvaihto toimii aiotulla tavalla.

e^{90} voidaan asentaa ulkoseinää vasten sijaitseviin kosteisiin tiloihin, kuten kylpyhuoneisiin ja keittiöihin. e^{90} hoitaa sekä tulo- että poistoilman viennin, ja se on varustettu lämmöntalteenotolla. e^{90} -ilmanvaihtolaitetta käytettäessä parillista määrää laitteita ei tarvita, sillä e^{90} kuljettaa sekä tulo- että poistoilmaa samanaikaisesti.

Asunnon sisällä olevat kosteat tilat (jotka eivät sijaitse ulkoseinän yhteydessä) on varustettava Lunos Silvento poistoilmajärjestelmällä joka voidaan liittää kanavajärjestelmään. e^2 ja e^{90} on laitteiden suunnittelusta johtuen asennettava aina ulkoseinään.



Lämmöntalteenotto

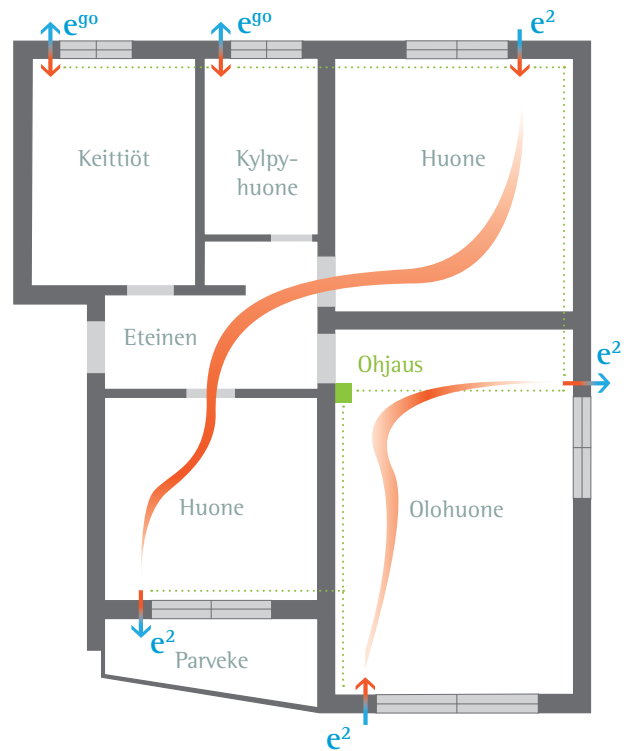


Olohuoneen ja makuuhuoneen ilmanvaihto e²:lla

e²:n toiminta perustuu regeneratiiviseen lämmönvaihtoon, eli lämmityselementtiin varautuu lämpöä, jonka lämmityselementti luovuttaa ulkoa tulevaan tuloilmaan. Ilmanvaihtolaitteen energiankulutus on vain 1,4 wattia (0,09 W/m³/h), ja sen äänenpainetaso on tuskin havaittavissa oleva 16,5 dB(A).

Kylpyhuoneen, kodinhoituhuoneen ja keittiön ilmanvaihto e⁹⁰:lla:

e⁹⁰ toimii saman lämmönvaihtoperiaatteen mukaisesti. Kuten yllä todettiin, e²:ssa on yksi lämmityselementti, kun taas e⁹⁰ toimii kahdella elementillä. Molemmat puhaltimet toimivat samanaikaisesti, eli toinen puoli kuljettaa lämmintä ilmaa sisältä ulospäin ja toinen puoli ottaa ilmaa ulkoa. Toiminta ei siis vaadi kahta laitetta. Järjestelmä voidaan tarvittaessa asettaa myös pelkästään poistoilmatilaan, jolloin poistoilmavirta on 45 m³/h ja tila/huone tuulettuu nopeasti (esim. wc tai kylpyhuone).



Suunnittelu

Lunos-ohjelmisto on tehokas työkalu ilmanvaihdon suunnitteluun. Kaikki tarvittavat parametrit huomioidaan ja ohjelmisto laskee kiinteistön ilmanvaihdon todellisen tehon. Ohjelmisto mahdollistaa luotettavan energialaskelman tekemisen esim. nuohoojan, konsultin, omistajan, rakentajan tarpeisiin.

Lämmöntalteenotolla varustetun hajautetun ilmanvaihtojärjestelmän eli niin kutsutun hybridi-ilmanvaihtojärjestelmän suunnittelun yhteydessä lämmöntalteenottoarvot voidaan laskea myös poistoilmaluvuilla. LUNOSin hybridijärjestelmää varten kehittämän laskentamenetelmän avulla korjauksia on helppo tehdä. Oikeita tietoja antamalla ja seuraamalla se on hyvin tehokas ja antaa mahdollisuuden hakea kaikki ne arvot, jotka käytännössä on tunnettava tai jotka tarvitaan esimerkiksi energialaskelmaa varten.

Asunnon ilmanvaihto

e²:n ja e⁹⁰:n edut

4 · 5

e² & e⁹⁰

> Ominaisuudet

HILJAINEN



Käyttämällä uusimmalla EC-tekniikalla varustettuja huipputehokkaita moottoreita yhdessä mekaanisten virtaussäädinten ja tasapainotettujen puhallinten kanssa häiritsevä ilman virtausääni on onnistuttu poistamaan lähes kokonaan.

YMPÄRISTÖ- YSTÄVÄLLINEN



e² ja ego ovat hyvin alhaisen virrankulutuksensa ansiosta voittamattomia energiatehokkuuden osalta. Tämä on aktiivista ympäristönsuojelua ja vähentää kustannuksia. Ilmanvaihtoarvot ovat pitkälti alle sen, mitä DIN 1946-6 -normi edellyttää teknisiltä laitteilta, ja teholuokka on E.

INNOVATIIVINEN



e²:n ja egon toiminta perustuu tunnettuun regeneratiiviseen lämmönvaihtoon, minkä periaatteen LUNOS on viimeistellyt lähelle täydellisyyttä.

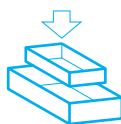
Keraaminen varuselementti, jota kutsutaan nimellä «acuvent», on keskellä ilmavirtaa, kuten myös aksiaalipuhaltimella varustettu EC-moottori. Käänteisen ilmavirran ja puhaltimen tarkan suunnanvaihdon avulla keraamiseen elementtiin varautuu sisäilmasta lämpöenergiaa, jonka elementti sitten luovuttaa tuloilmaan.

PIENIKOKOINEN



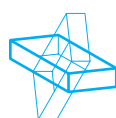
e² + e⁹⁰ on yksi maailman pienimmistä lämmön talteenotolla varustetuista asunnon ilmanvaihto-järjestelmistä. Uudenaikaisten valmistusmenetelmien avulla on ollut mahdollista kehittää kompakti lämmönkerääjä keraamisesta komposiittimateriaalista, minkä ansiosta lämpöhyötysuhde on keskimäärin 90,6 prosenttia.

YHTEENSOPIVA



Jos kohteeseen on jo asennettu LUNOS-ilmanvaihtojärjestelmä, olemassa olevat ulkoseinän ALD-R 160 -läpiviennit voidaan korvata e²:lla ja e⁹⁰:lla. LUNOthem-julkisivuelementtiä käyttäen asennettu ALD-R 160 -ilmanvaihtolaite voidaan korvata vain e²:lla. Uudisrakentamisessa LUNOS e2 voidaan yhdistää kaikkiin LUNOthem-rakenne-elementteihin. ego ei toimintamekanisminsa takia ole yhteensopiva LUNOthem-julkisivuelementtien kanssa.

KAIKKIIN KOHTEISIIN



Uudis- ja korjausrakentamisen yhteydessä voidaan käyttää sekä e²:ta että egoa. Laitteet asennetaan uuden rakennuksen ulkoseiniin joko rakennuskivien väliin asennetun ilmanvaihto-osan avulla tai jälkikäteen korjattavaan kohteeseen seinän läpivientien avulla (onttopora, halk. 162 mm). Seinän on oltava vähintään 30 cm:n paksuinen, jotta ilmoitettu melutaso toteutuu.

Lämmöntalteenotto



e²

16,5 dB bei 18 m³/h (5 l/s)
19,5 dB bei 31 m³/h (8,6 l/s)
26 dB bei 38 m³/h (10,6 l/s)

1,4 W - 18 m³/h (5,0 l/s)
2,8 W - 31 m³/h (8,6 l/s)
3,3 W - 38 m³/h (10,6 l/s)

Kukin e² toimii sekä poistona että tulona. Jotta saavutetaan aina tasapainotettu ilmavirta tarvitaan parillinen määrä e²-laitteita.

Kanavan mitat: (ø x P) 160 x 300 mm, enintään 700 mm.
Lämmön talteenottoaste enintään 90,6 %

Yhteensopiva koko LUNOS 160 -sarjan kanssa, mukaan lukien LUNOtherm sekä ulkoiset venttiilisäleiköt.

Uudis- ja korjausrakennuskohteisiin. Seinän paksuus vähintään 300 mm.

e⁹⁰

23 dB - 5 m³/h (1,4 l/s)
34 dB - 10 m³/h (2,8 l/s)
43 dB - 20 m³/h (5,6 l/s)
43 dB - 45 m³/h poistoilmakäyttö (12,5 l/s)

1,0 W - 5 m³/h (1,4 l/s)
1,7 W - 10 m³/h (2,8 l/s)
4,5 W - 20 m³/h (5,6 l/s)
4,9 W - 45 m³/h poistoilmakäyttö (12,5 l/s)

Käyttö tapahtuu kahdella EC-moottorilla, jotka ohjaavat kahta muuttuvaa ilmavirtaa (poisto- ja tuloilmavirrat).

Kanavan mitat: (ø x P) 160 x 300 mm, enintään 700 mm.
Lämmön talteenottoaste enintään 85 %

Yhteensopiva koko LUNOS 160 -sarjan kanssa. ego voidaan kuitenkin asentaa vain soveltuvan sisäisen kuvun ja standardimallisen ulkoisen säleikön kanssa.

Uudis- ja korjausrakennuskohteisiin. Seinän paksuus vähintään 300 mm.



Asunnon ilmanvaihto

e² ja e⁹⁰n yksityiskohdat

6 · 6

Lämmöntalteenotolla
varustettu järjestelmätekniikka

e²

› Ulkoinen hyönteissuojalla varustettu säleikkö

› EPP-lämpöeriste-elementti, jonka lämmönjohtavuuskyky on 0,038 W/mK

› Huipputehokas keraaminen lämmönvaraus-elementti, jonka lämmön talteenotto-oteho on 90,6 %

› Kuiskauksen hiljainen puhallinyksikkö, jossa ääntä suodattava EPP-runko

› Virtausoptimoitu säädettävä sisäkupu, jossa pestävät G3- tai raitisilmasuodattimet (F5)



Lämmöntalteenotto



ego



› Suojaava ulkokupu, jossa jakaantuneet ilmavirrat sekä hyönteisverkko

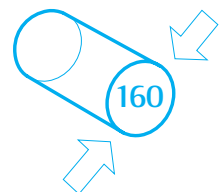
› Huipputehokas keraaminen lämmönvarauslementti, jonka lämmön talteenottoteho on 85 %

› Hiljainen ilmanvaihtoyksiköt kaksitoimisella poisto- ja tuloilmatoiminnolla

› Virtausoptimoitu sisäkupu, jossa erilliset poisto- ja tuloilma-aukot sekä pestävät G3- tai raitisilmasuodattimet (F5)



› Aiempaa energiatehokkaampi innovatiivisen kennorakenteisen varauselementin ansiosta



Uudella ego-laitteella LUNOS nousee taas uudelle tasolle: ego on pienin lämmöntalteenotolla varustettu ilmanvaihtolaite, joka samanaikaisesti sekä poistaa huonolaatuisen ilman että tuo uutta raitista ilmaa. Haluttaessa sitä voidaan käyttää myös pelkkää poistoilman vientiä varten (virtaus 45 m³/h).

Australien

air2energy Pty Ltd
PO Box 853 · Woodend · Victoria 3442
fon +61(0)3 54273175 · fax +61(0)3 54273215
www.air2energy.com.au · info@air2energy.com.au

Belarus

Tigggroup Ltd
Kabushkina st. 66-29, 220118 Minsk
fon +375(0)17 340 59 00 · fax: +375(0)29 378 59 08
tigggroup@mail.ru

Canada

Ecogenia Inc
555, rue Montfort, Bureau 100
Montréal (Québec), Canada H3C 4J3
fon +1(0)514 2745445 · fax: +1(0)514 2744000
www.ecogenia.ca · info@ecogenia.ca

VR China

SDY GmbH
Room 302 Xin Hua Xin Building
No. 5 Ying Hua Yuan East Road
Chao Yang District · 100029 Beijing
fon +86(0)10 64452057 · fax +86(0)10 64452056
lunos@126.com

Estland

SKS Võru OU
Väike-Ameerika 19 · 10129 Tallinn
fon +372(0)6 277 150 · fax: +372(0)6 277 159
www.sks.ee · sks@sks.ee

Indien

Modern Sales Agency India Pvt. Ltd.
G-3, Neel Madhav, Nr. Navneet Hospital
V.P. cross road, Mulund (West)
Mumbai, Maharastra 400080
fon +91(0)22 21676733 · fax +91(0)22 21676707
www.modsales.co.in · nilesh@modsales.co.in

Irland

Partel
Ballybane enterprise centre, Ballybane Galway
fon +353(0)818 333355 · fax: +353(0)1 9011374
www.partel.ie · sales@partel.ie

Italien

Recuterm Sas
Via Peter Mitterhofer 23 · 39025 Naturno (BZ)
fon +39(0)473 667128 · fax +39(0)473 668398
www.lunos.it · info@lunos.it

Japan

Morinaga Engineering Co., Ltd.
Morinaga Milk Industry Konan Building
3-8-1, Konan, Minato-ku · Tokyo 108-0075
fon +81(0)3 57969803 · fax +81(0)3 57969811
www.morieng.co.jp · hitoshi.h@morieng.co.jp

Republik Korea

Enbion Inc.
841 Tamnip-dong, Yuseong-gu, Daejeon, 305-510
fon +82(0)42 8638675 · fax +82(0)42 8638677
www.enbion.com · ohlen@enbion.co.kr

Kroatien

LUNOS Sistemi d.o.o.
Učkina 10 · 10000 Zagreb
fon +385(0)91 791 4208
www.lunos.hr · info@lunos.hr

Litauen

UAB Litmax Trading
Ateities g. 15 · 08303 Vilnius
fon +370(0)5 2332277 · fax +370(0)5 2332277
www.lunos.lt · info@lunos.lt

Luxemburg

Bernd Paries GmbH
Dieselstraße 10 · 66130 Saarbrücken
fon +49(0)681 48081 · fax+49(0)681 48083
paries@lunos.de