

CERVI

**Parannamme elämänlaatua
parantamalla
sisäilmaolosuhteita.**

CERVI

Cervi on kiinteistöjen olosuhteiden erikoisasiantuntija.

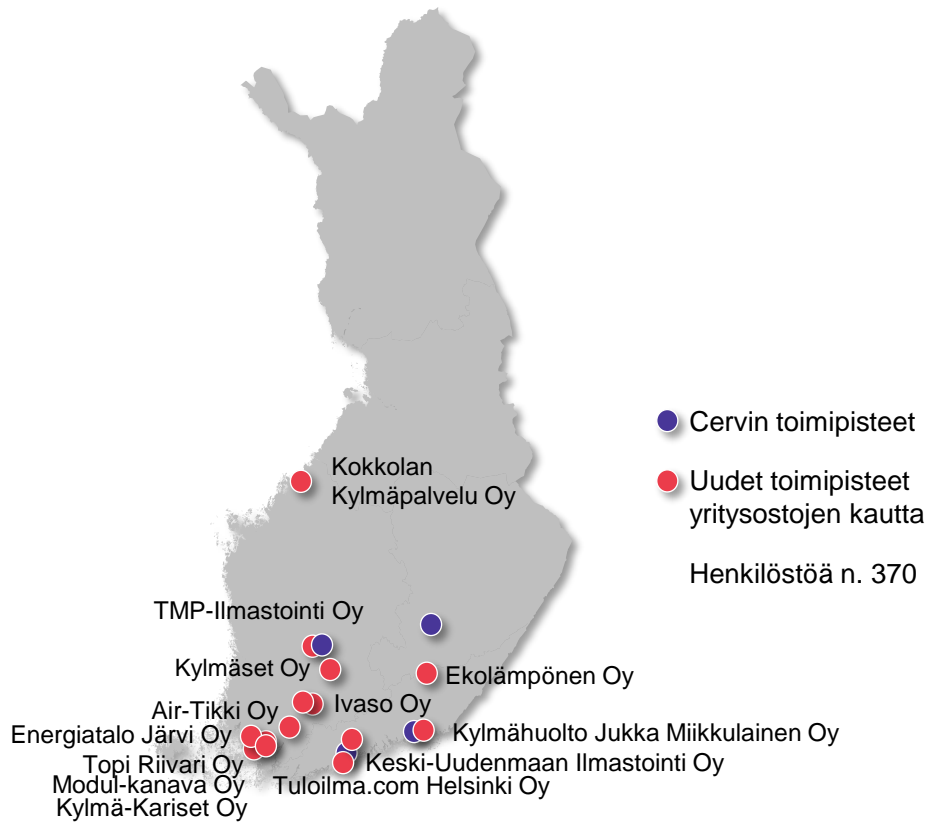
Oli kiinteistön käyttötarkoitus millainen vain, Cervi hallitsee kylmät, lämpimät, viileät ja raikkaat olosuhteet.

Cervin kanssa kiinteistöä ja sitä käyttävistä ihmisistä välittävä kiinteistöalan ammattilainen voi vähentää energiankulutusta, tuottaa kustannussäästöjä, pienentää ympäristökuormitusta ja hiilijalanjälkeä sekä parantaa viihtyvyyttä välittömästi.

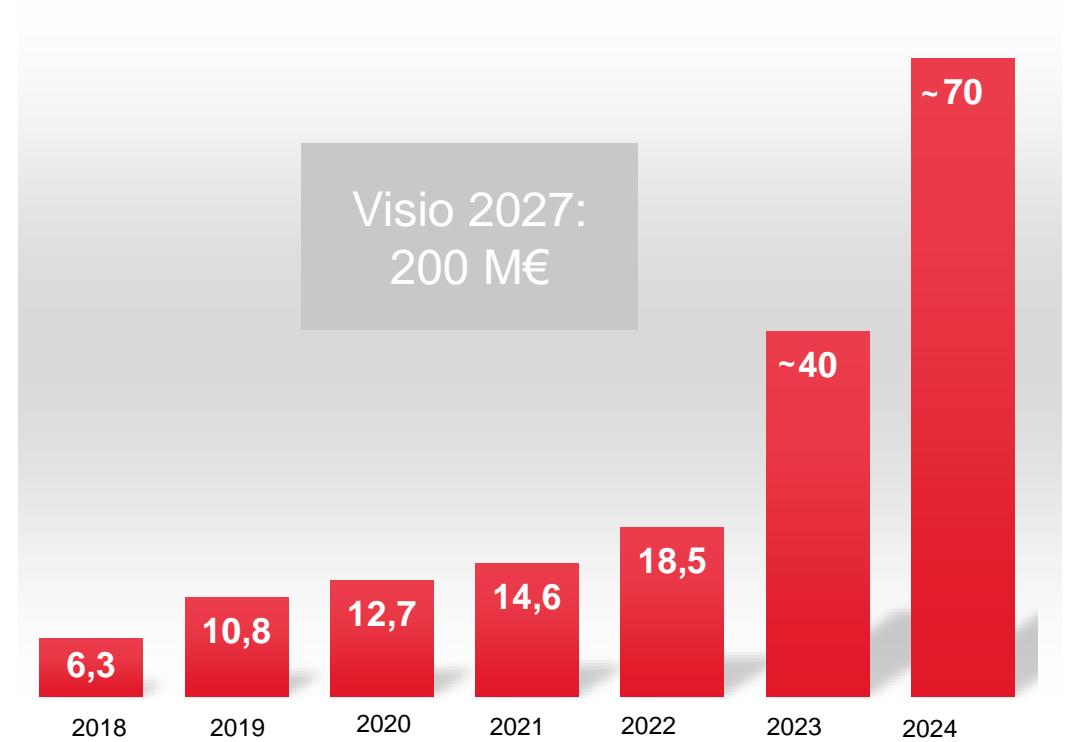


CERVI

Cervi Group toimipisteet



Cervi Group liikevaihdon kehitys (M€)



CERVI

Vastuullisuus

- Näistä ei tingitä: meillä on nollatoleranssi korruptiolle, vilpille, lahjonnalle, kilpailun vääristämiselle, syrjinnälle, ahdistelulle, negatiivisia ympäristövaikutuksia unohtamatta.
- Koko Cervin joukkueen on noudatettava näitä pelisääntöjä, ja edellytämme samaa myös tuote- ja palvelukumppaneiltamme.
- Cervillä on **RALA-pätevyys**: Toimimme tilaajavastuulain mukaisesti, tekninen osaaminen ja resurssimme on todennettu, huolehdimme vastuuvakuutuksista ja tilinpäätöstietomme täyttävät lainsäädännön vaatimukset.



Cervin palvelut



Puhdas sisäilma

- Puhdistus, mittaus, säätö
- Huolto ja ylläpito
- Sisäilman puhdistus
- Savuhormien nuohous



Energiansäästö-ratkaisut

- Älykäs ilmanvaihto
- Säätyöt
- Hormien tiivistys
- Lämmöntalteenotto (LTO, PILP)
- Maalämpö
- Hybridikeskukset



Jäähdytys ja kylmätekniikka

- Kiinteistöjen jäähdytysratkaisut
- Kylmlaitteiden huolto ja ylläpito



Ilmanvaihdon modernisointi

- Korjaus ja muutostyöt
- Älykäs ilmanvaihto
- Lämmöntalteenotto
- Hormien tiivistys
- Hormisaneeraus
- Ilmanvaihtourakointi



Huolenpito-sopimukset

- Huolenpito-sopimukset
- Puitesopimukset
- Jäähdytyksen/lämmityksen ylläpidon sopimukset



Asiantuntija-palvelut

- Hormien kuntokartoitus
- Konsultointi
- Korjaustapaehdotukset
- Budjetointi

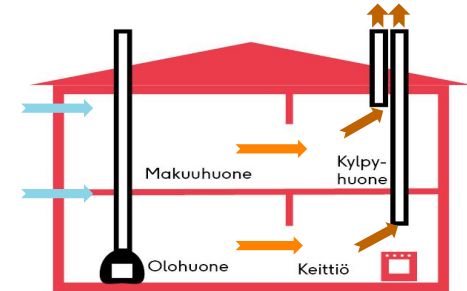
CERVI

Erilaiset ilmanvaihtotavat

CERVI

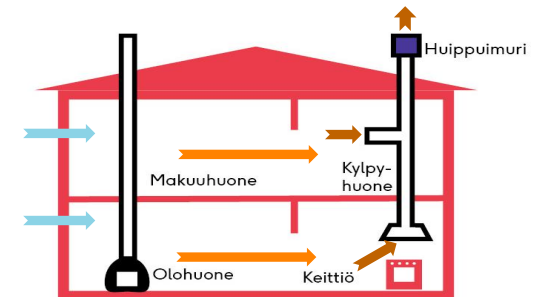
Painovoimainen ilmanvaihto (-1960 luku)

Perustuu ulko- ja sisäilman välisiin paine-eroihin. Raitisilma tulee korvausilmaventtiilien kautta makuuhuoneisiin ja oleskelutiloihin. Ilma poistuu poistoventtiilien kautta ulos ILMAN KONEITA.



Koneellinen poistoilmanvaihto (1970-2000)

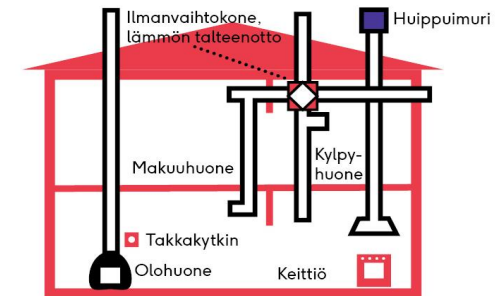
Korvausilma tuodaan venttiilien kautta kuten painovoimaisessakin ilmanvaihdossa. Ilma poistuu poistohormeja pitkin ulos yleensä huippuimurilla (vakiinnuttanut asemansa 1970-luvulta alkaen).



Koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto (1990-)

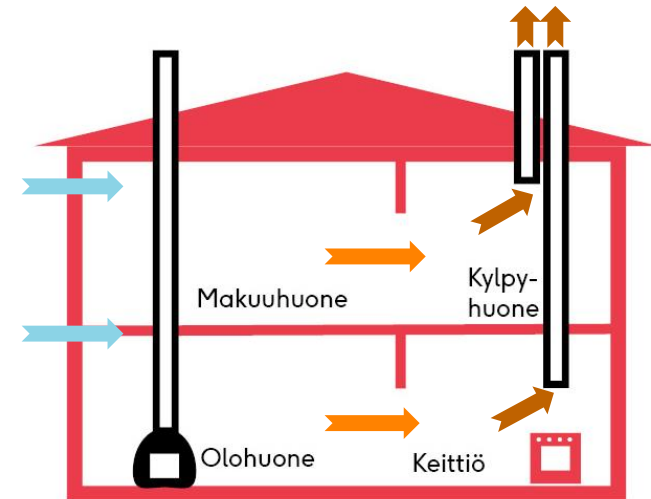
Ilma tuodaan asuntoihin koneellisesti ja poistetaan koneellisesti. Lämmön talteenotto "LTO" (koskee pääosin 2000-luvun rakennuskantaa).

Huoneistokohtainen tai yhteiskanavajärjestelmä



Painovoimainen ilmanvaihto

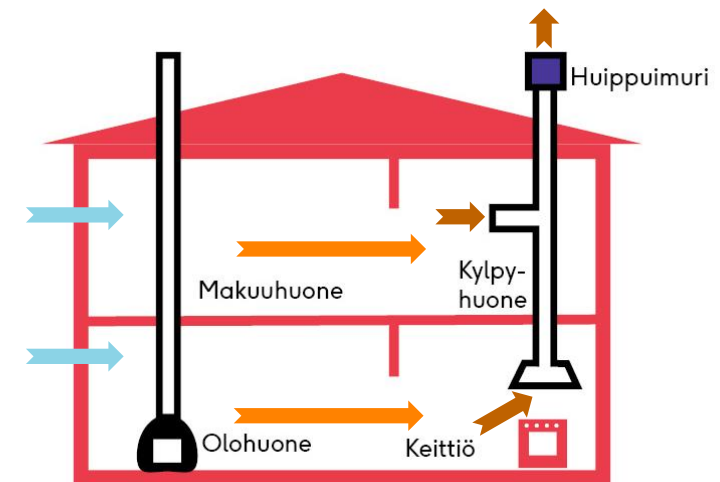
- Painovoimainen ilmanvaihto on perinteisin ilmanvaihtomenetelmä
- Ilmanvaihto perustuu ulko- ja sisäilman lämpötilaerojen ja tuulen aiheuttamaan paine-eroon: mitä suurempi ero, sen parempi ilmanvaihto eli painovoimainen ilmanvaihto on parhaimmillaan talvipakkasilla.
- Paine-ero syntyy kylmän ja lämpimän ilman erilaisista paineista, joiden vuoksi lämmin ilma lähtee nousemaan. Tuuli auttaa paine-eron syntymisessä ja parantaa vetoa hormissa.
- Korvausilmaventtiilit on asennettu oleskelutilojen seiniin, ikkunan karmeihin tai tuuletusluukkuihin. Poistoilmaventtiilit on sijoitettu likaisiin tiloihin.
- Järjestelmän ytimessä on hormi, yleensä muurattu tai valettu reitti sisätiloista lähtevälle, epäpuhtauksia kuljettavalle poistoilmalle. Hormi on koneellisen ilmanvaihdon kanavia suurempi, ja se on myös mahdollisimman suora painehäviöiden minimoimiseksi.
- Painovoimaisessa järjestelmässä voi olla myös peltikanavaa esimerkiksi sisälle tulevan raittiin korvausilman putkena. Myös korvausilmareitin on hyvä olla mahdollisimman suora ja väljä.



Koneellinen poistoilmanvaihto

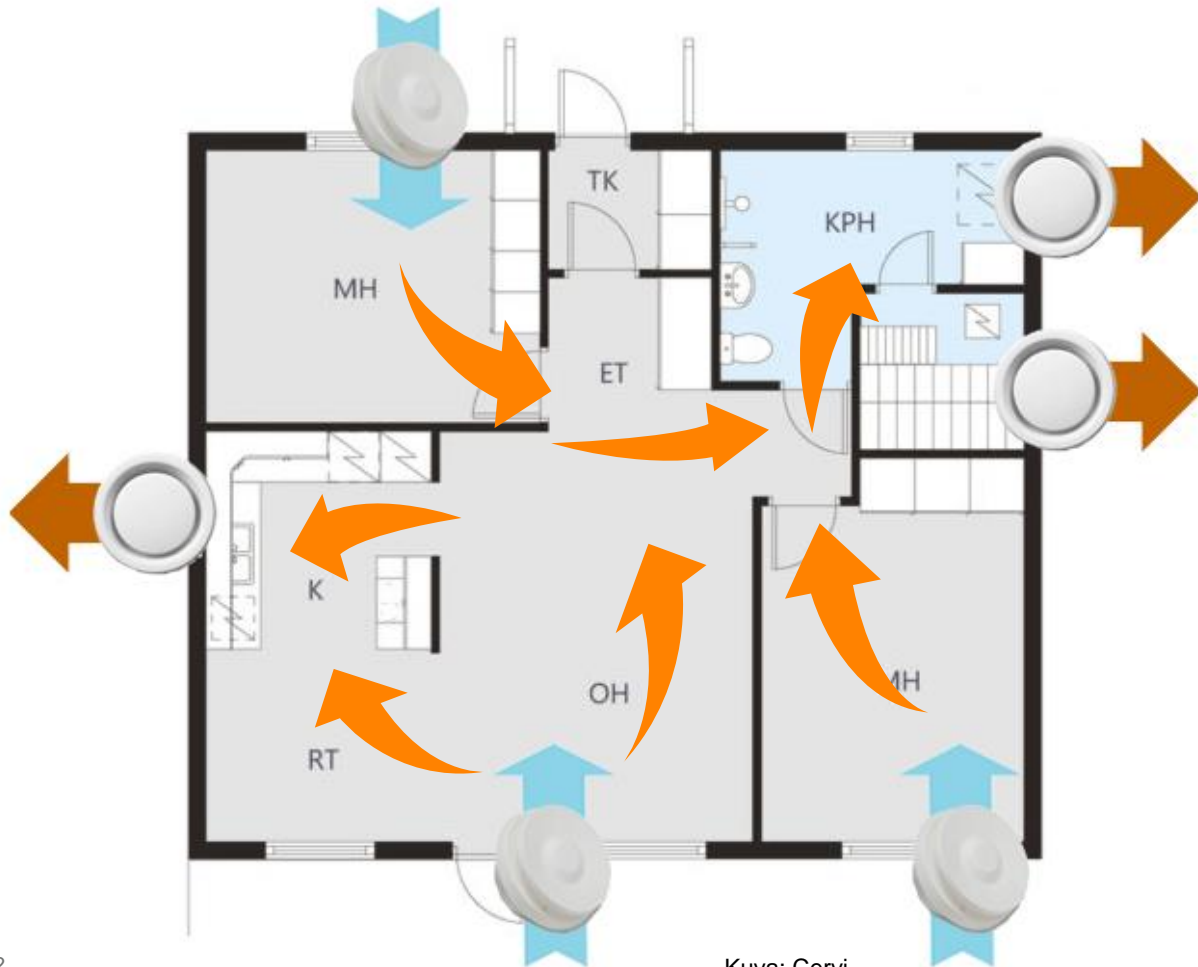
- Koneellisessa poistoilmanvaihdossa rakennuksen ilmanvaihtoa on tehostettu koneellisesti esimerkiksi huippuimurilla tai suoraan poistoilmaventtiin päälle asennetulla puhaltimella. Puhallin voi olla jatkuvatoiminen, tai vaihtoehtoisesti puhaltimen toiminta liitetään katkaisimeen (puhallin käynnistyy, kun valot/liesituuletin laitetaan päälle).
- Puhaltimessa voi olla myös anturi, joka käynnistää puhaltimen kosteus- tai hiilidioksidipitoisuuden tai lämmön ylitettyä määritetyn tason.
- Ilmanvaihtuvuus on painovoimaiseen ilmanvaihtoon verrattuna tasaisempaa ja myös

kesän helteillä sisäilmaa saadaan vaihdettua hallitummin.



CERVI

Ilmanvaihdon toimintaperiaate

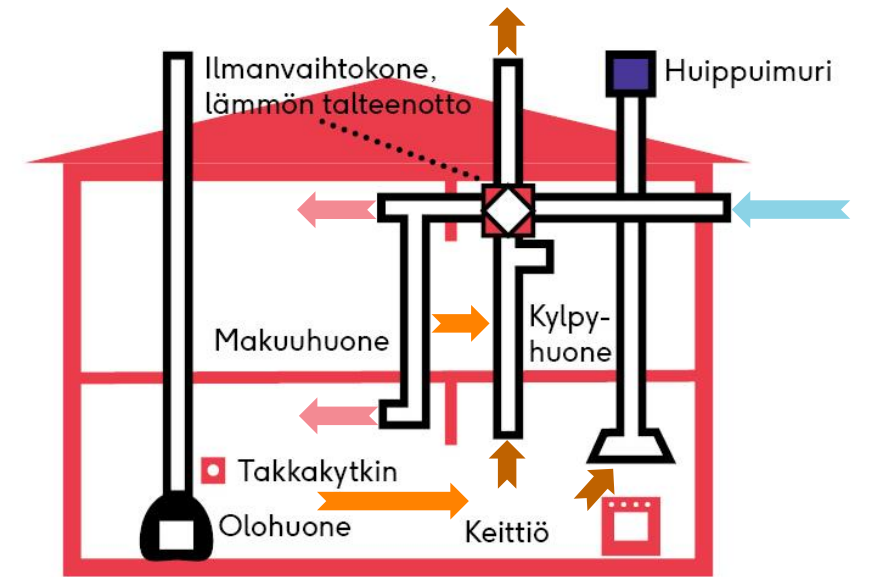


Nyrkkisääntö: Yksi korvausilma-venttiili asunnon 20 m² pinta-alaa kohti.

CERVI

Koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto

- Koneellisessa tulo- ja poistoilmanvaihdossa sekä tulo- että poistoilmaa liikutetaan koneellisesti rakennuksen sisällä. Tämä varmistaa parhaiten tasaisen ilmanvaihtuvuuden rakennuksessa.
- Ilmanvaihtoa voidaan myös tarvittaessa tehostaa esim. peseytymisen ja saunomisen ajaksi.
- Koneellisen tulo- ja poistoilmanvaihtojärjestelmän etuna on lisäksi sen energiatehokkuus. Tässä järjestelmässä poistoilman lämpöenergialla saadaan lämmitettyä tuloilmaa lämmöntalteenoton avulla. Hyötysuhde voi olla parhaimmillaan jopa 85%. Tämä tarkoittaa lämmityskustannusten säästön lisäksi myös asumismukavuutta.

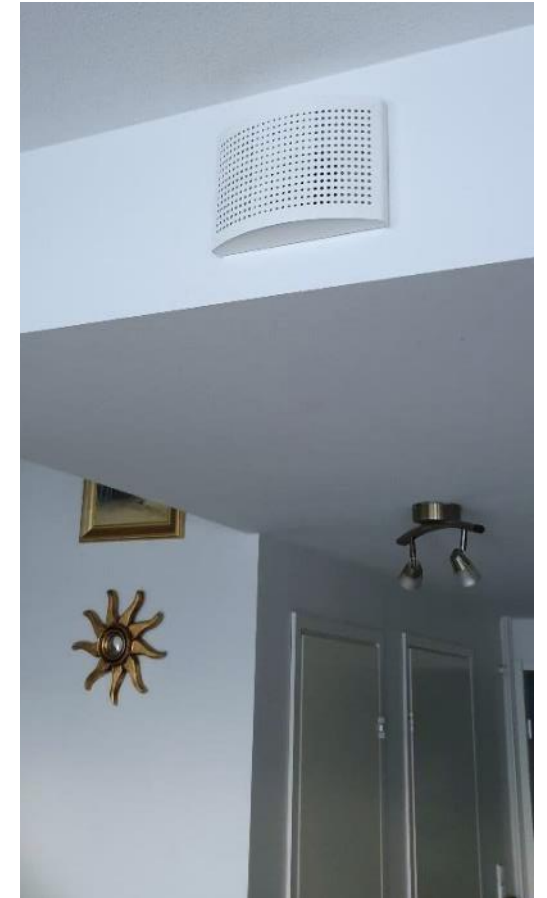
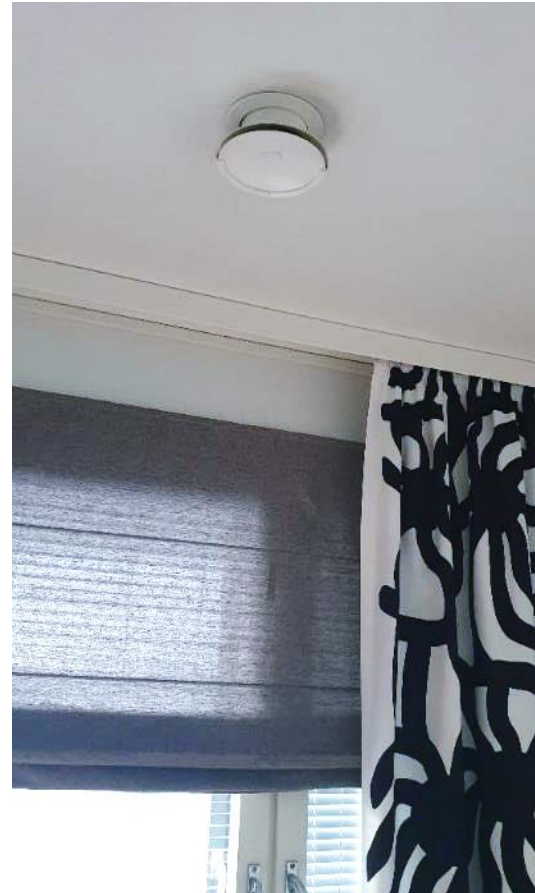


- Koneellista tulo- ja poistoilmanvaihtoa voi olla sekä huoneistokohtaista, jolloin kone on huoneistossa, että keskitettyä, jolloin kone on ullakkotilassa tai katolla.

Ilmastoinnilla tarkoitetaan koneellista tulo- ja poistoilmanvaihtoa, jolla pystytään myös jäähdyttämään ja kostuttamaan rakennuksen sisäilmaa. Jäähdytyksestä on apua erityisesti kesän helteillä ja kostutuksesta puolestaan sisäilman ollessa kuivaa.

CERVI

Huoneistokohtainen tulo- ja poistoilmanvaihto LTO:lla



Eri ilmanvaihtotapojen haasteet ja niiden parannusmahdollisuudet

Miten havaitsemme huonosti toimivan ilmanvaihdon?

Riittämätön ilmanvaihto

- Sisäilma tuntuu tunkkaiselta sisälle tultaessa
- Savun, tupakan ja muut hajut
- Paperiarkki ei pysy poistoventtiilissä kiinni
- Ilman kosteus jatkuvasti yli 45 %
- Ikkunat ja peilit pysyvät pitkään huurussa kosteissa tiloissa
- Äänettömyys → ilmanvaihto on pois päältä
- Venttiilit puuttuvat, ovat kiinni tai tukossa (tapetoitu päälle), rikki
- Ikkuna huurtuu sisäpuolelta
- Venttiilien ja kanavien lika

Vetoisuus tiloissa

- Liian suuri ilmanvaihto
 - Esim. poistoilma jatkuvasti tehostuksella
- Kylmä ilma
- Ikkunatiivisteiden huono kunto
- Alipaine kuuluu suhinana ovea tai ikkunaa avattaessa, ulko-ovi aukeaa hankalasti, suhina

Ilmanvaihto epätasapainossa

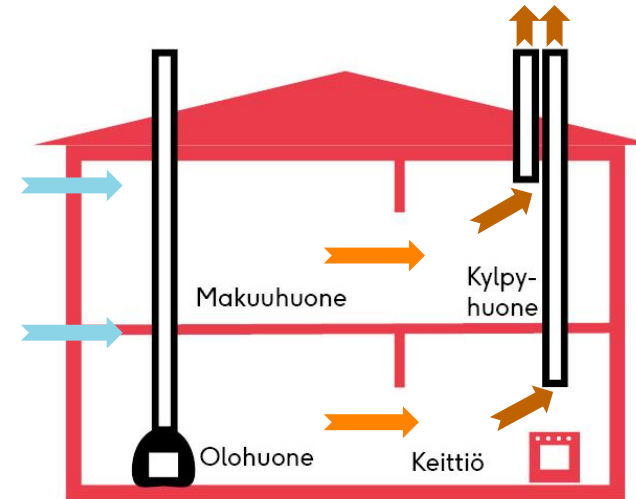
- Ilma virtaa asunnosta ulospäin,
- Ikkunan ulkolasin sisäpinta huurtuu

Ilmanvaihtokone pitää melua → mitoitettu liian pieneksi

CERVI

Painovoimainen ilmanvaihto

- Painovoimaisen ilmanvaihdon heikkoutena ovat ilman hidas vaihtuvuus (erityisesti kesähelteillä ulko- ja sisäilman lämpötilojen ollessa lähellä toisiaan), korkea energiankulutus ja vedon tunne.
- Julkisivuremontin yhteydessä vuodot tiivistetty, jolloin myös korvausilman määrä pienentynyt. Mahdollisesti remontin yhteydessä vaihdetuissa ikkunoissa korvausilma tulee painovoimaiseen ilmanvaihtoon riittämättömistä karmiventtiileistä.
- Energiankulutus on suurempaa verrattuna koneelliseen tulo- ja poistoilmanvaihtojärjestelmään, koska poistoilman lämpöenergiaa ei saada kierrätettyä takaisin tuloilmaan, vaan se poistuu suoraan ulos.
- Vetoa aiheutuu korvausilmaventtiilien lähettyvillä kylmän korvausilman virratessa rakennuksen sisälle. Vetoa voidaan vähentää korvausilmaventtiilin päälle tai lähettyville asennettavilla laitteilla, jotka sekoittavat lämpimän sisäilman ja kylmän korvausilman laitteen sisällä olevan puhaltimen tai lämmitysvastuksen avulla.
- Mahdollisesti hormeissa sortumia ja vuotoja



CERVI

Korvausilman lisääminen

- Riittävä määrä korvausilmaventtiilejä
- Korvausilmasuodattimet
- Suodattimien säännöllinen vaihtaminen vähintään 2 x vuosi



CERVI

Mekaaniset vedonparantajat

- Jokaiseen hormiin omansa
- Ei kokoojakammioita



CERVI

Hormien kuntokartoitus

- Nykytilakartoitus, ennen saneerauksia
 - hormien riittävyys, kulku, pituudet, dimensiot, tiiveys
 - Kuvaukset, kattava kamerakalusto
- Avaava hormikartoitus
- Hormien uudelleen järjestelyt
- Vikojen ja puutteiden raportointi sekä korjaussuositukset suunnittelun tueksi



CERVI

Hormi- korjaukset

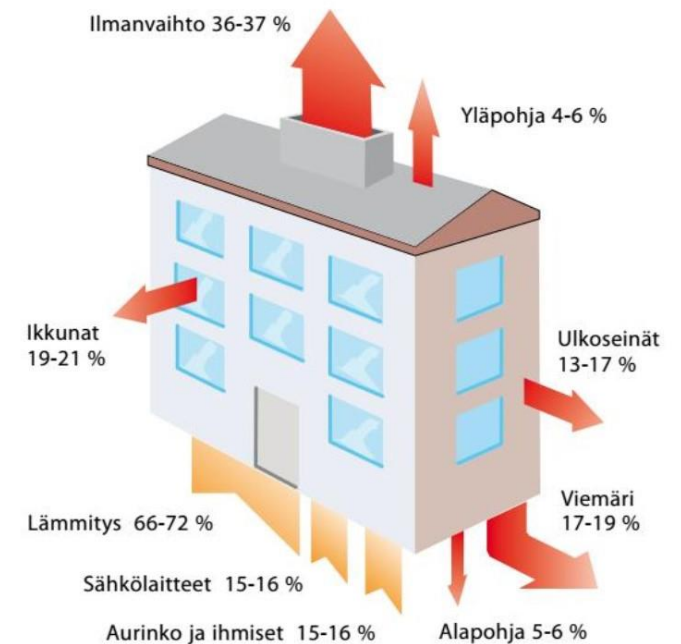
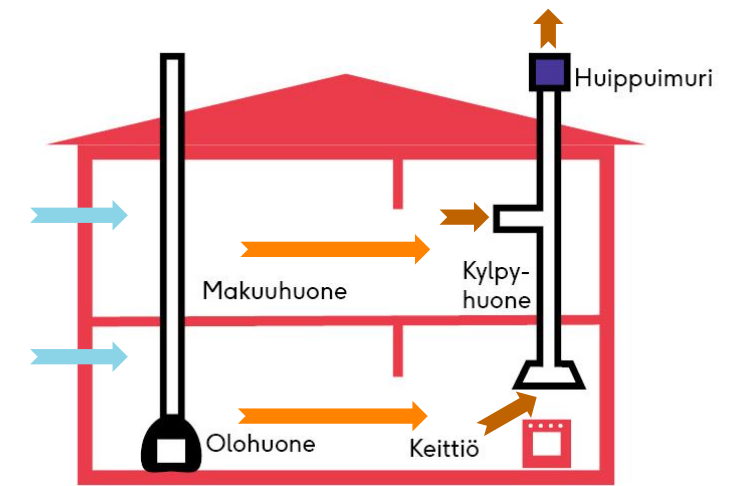
- Massaus
- Putkitus
 - Savuhormit, painovoimainen ilmanvaihto
- Sukitus



CERVI

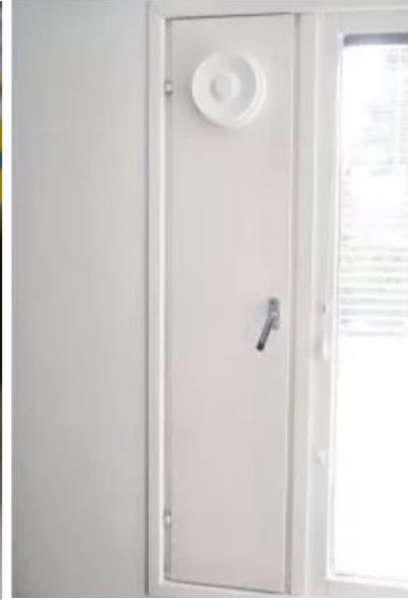
Koneellinen poistoilmanvaihto

- Riittämätön korvausilma johtaa kovaan alipaineeseen: Vedon ja kylmän tunnetta. Naapurin ruoan käryt ja tupakan haju kulkeutuvat asuinhuoneistoihin. Pahimmillaan korvausilma tulee rakenteista tai jopa viemäreistä.
- Vedon tunteen takia asukkaat tukkivat korvausilmareittejä
- Poistoilman lämpöenergiaa ei tässäkään järjestelmässä saada kierrätettyä (→ PILP)
- n.60% taloyhtiön kuluista on lämmityskuluja ja arviolta n.35-40% lämpöenergiasta puhalletaan ”harakoille”.
- Vanhat hihnavetoiset koneet syövät paljon energiaa ja vaativat vuosittaisia huoltoja.



CERVI

Korvausilmaventtiilejä



Venttiileistä asuntoon sisään tuleva ulkoilma on puhdasta, kun se kulkee suodattimen läpi.

Kuva: <https://www.pihla.fi/ikkunat/lisavarusteet/>

Korvausilmaremontin jälkeen tulee ilmamäärät mitata ja säätää uudestaan.

Kuvat ja lähde

https://www.rakentaja.fi/artikkelit/14429/mita_on_painovoimainen_ilmanvaihto_suomen_terveysilma.htm

CERVI

Energiansäästöä

- Vanhojen puhaltimien modernisointi
- Älykäs tarpeenmukainen ilmanvaihto ja lämmönsäädön optimointi
- Lämmöntalteenotto LTO, PILP, hybridikeskukset
- Säättötyöt

CERVI

Hihnavetoiset IV-koneet?



CERVI

Ilmanvaihdon ohjaaminen (ohjauskeskus)

- Vähentää lämmityskustannuksia
- Lisää asumisviihtyvyyttä
- Voit ohjata 4 puhallinta yksilöllisesti
- Valittavissa 3 käyntitilaa: perus-, tehostus- ja yökäynti
- Helppokäyttöinen suomenkielinen näyttö
- Mahdollisuus etäkäyttöön ja seurantaan
- Liitettävissä kiinteistöautomaatiojärjestelmiin

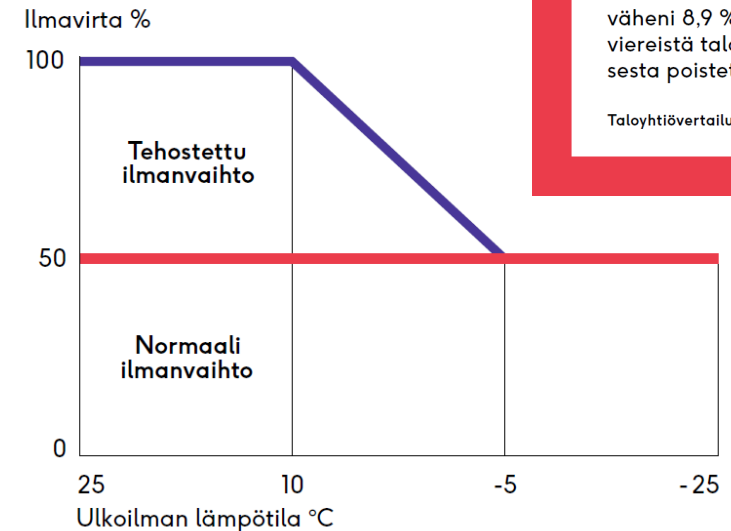


Lämmityskulut alemmiksi

Energiahukka koneellisella poistoilmanvaihdolla varusteluissa kerrostaloissa on noin 35 % kokonaisenergiankulutuksesta. Kun ilmanvaihdon tehostus ohjataan ulkoilman lämpötilan mukaan, säästetään lämmityskuluissa. Samalla vedontunne vähenee.

Turkulaisessa taloyhtiössä mitattiin ohjauksen ja EC-puhaltimien vaikutusta energiankulutukseen talvella 2015–2016. Kaukolämmön kulutus väheni 8,9 %. Vertailuna käytettiin viereistä taloyhtiötä, millä mittauksesta poistettiin vuotuiset vaihtelut.

Taloyhtiövertailu: As Oy Itäviittä ja As Oy Länsiviittä



CERVI

Tarpeenmukainen ilmanvaihto

- Käyttöön mukautuva ja tarvittaessa oppiva ilmanvaihto kellonajoista välittämättä.
- Laadukkaat energiatehokkaat sisäilmaolosuhteet kaikkiin kiinteistöihin.
- Puhaltimessa anturit. Etäohjattava ja -säädetty. Hallintaliittymä tietokoneelle ja mobiiliin.



CERVI

Älykäs huippuimuri

Moderni
anturiteknologia



Energiansäästö

Kellonajasta
riippumaton,
tarpeenmukainen
ilmanpoisto



Hiljaisempi
ilmanpoiston ääni

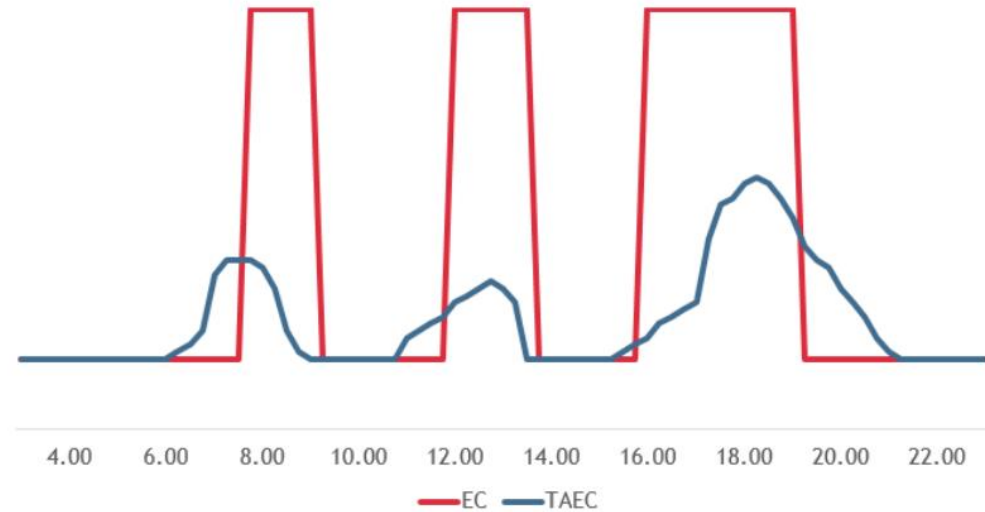
Etähallittava ja -
huollettava



Tasaisempi
sisälämpötila

Täysteho

Puoliteho

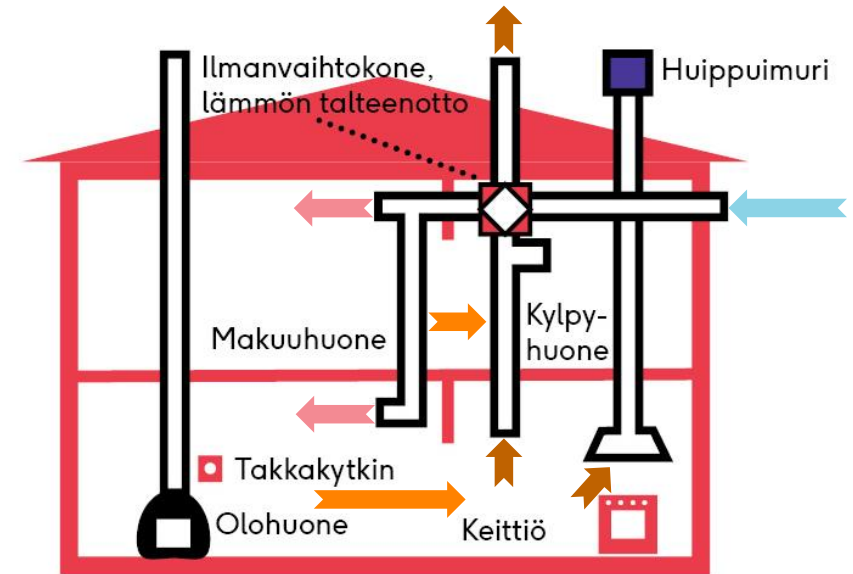


Yllä oleva kaavio esittää älykkään huippuimurin tarpeenmukaisen toiminnan verrattuna perinteiseen kello-ohjattuun EC-puhaltimeen. TopAir reagoi kiinteistön ilmanlaadun ja kosteuden vaihteluihin, jolloin se tehostaa tuuletusta tarpeenmukaisesti. Kiinteistön energiantarve pienenee, kun ilmanpoistopuhallin ei pyöri turhaan täydellä teholla.

CERVI

Koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto

- Tulo- ja/tai poistopuhaltimen moottorin rikkoutuminen
- Monimutkaiset ja vuosittaista huoltoa vaativat säätöjärjestelmät (IMS) yhteiskanavajärjestelmässä
- Vanhempien järjestelmien modernisointi?



CERVI

Tulo-Poisto LTO

- LTO hyötysuhde on parantunut: jopa yli 80%
- Em. takia jälkilämmityksen energiantarve pudonnut lähes olemattomiin
- Puhaltimien sähkönkulutus on puolittunut
- Ilmanlaatuun perustuva autom. säätö voi tuoda vielä lisää säätöjä
- Järjestelmän päivitys – uusia ominaisuuksia



	Vanha ILTO 300, 350, 400	Uusi ILTO 300-400 GENIUS
Energiankulutus ilman lämmöntalteenottoa * vertailuilmamäärä 70 l/s	11 500 kWh	11 500 kWh
Lämmöntalteenoton säästämä energia	- 5750 kWh	- 8510 kWh
Puhaltimien vuosienergiankulutus	2100 kWh	1050 kWh
Energiansäästö	-3650 kWh	- 7460 kWh
Erotus		- 3810 kWh
Maksimi-ilmavirta	100 l/s	94 l/s
LTO-hyötysuhde	58 %	80 %
Energialuokka	E	A
Puhaltimet	AC	EC
Alipaineen kompensointi	-	
Kesäohitus	Manuaalinen	Automaattinen
Kesäyöviilennys	Ei	Automaattinen
Kosteusautomaatiikka	Ei	Vakio
CO2-automaatiikka	Ei	Vakio
Ohjaus	Painonappipytkin	Väriäinen kosketusnäyttö
Älypuhelin	Ei	Ilmainen sovellus Apple ja Android -laitteisiin

CERVI

Yleistä

- Älä koskaan tuki venttiilejä
- Terveystaitat ja kiinteistön vauriot
- Alipaineongelmat –

IV-asiantuntija varmistaa, että IV järjestelmä on:

- **Säädetty:** oikein säädetty järjestelmä säästää energiaa ja parantaa sisäilman laatua
- **Puhdistettu:** kun ilma liikkuu vapaasti, myös koneet vie vähemmän energiaa.



CERVI

Painovoimainen ilmanvaihto

- Automaattisesti, lämpötilan mukaan säätyvät korvausilmaventtiilit
- Älä tuuleta talvella, painovoimainen ilmanvaihto toimii silloin hyvin
- Suodattimien vaihto 2krt/vuosi
- Kiinteistön omistajan vastuulla: Osana huolenpitosopimusta



Miksi ilmanvaihdon puhdistus ja säätö on tärkeää?

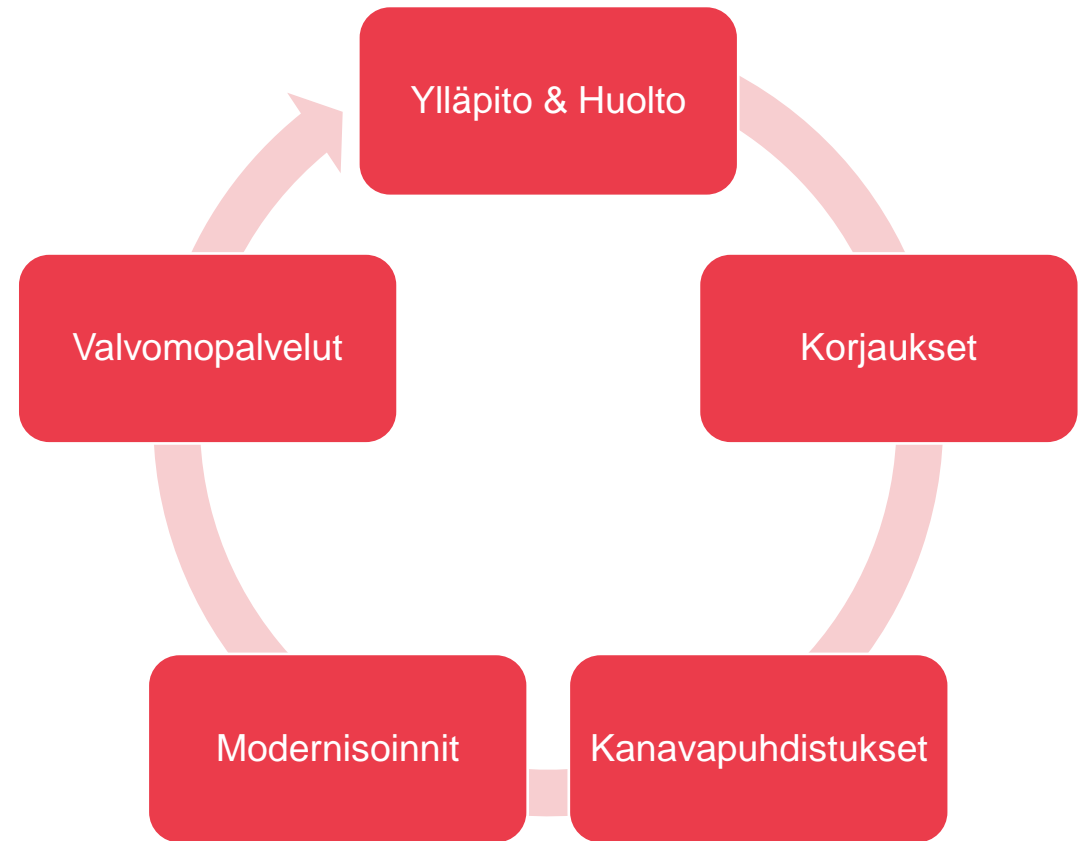
- Ilmanvaihdon säätö on tärkeää, koska väärin säädetty ilmanvaihtojärjestelmä altistaa häiriöille kosteustasapainossa ja sisäilman laadussa.
- Uutta ilmaa pitäisi tulla tiloihin hallitusti samaa tahtia kuin sitä poistuu. Jos taas poistoilmaa on liikaa, mutta korvaavaa ilmaa liian vähän, syntyy kiinteistöön alipaine, joka alkaa imeä korvausilmaa epäterveitä reittejä pitkin; muun muassa rakenteista ja viemäreistä. Home, radon, viemäri-ilma sekä naapurin tupakan ja ruoanlaiton hajut voivat tällöin kulkeutua asuntoon, hengitysilmaan ja sitä kautta keuhkoihin. Sanomattakin on selvää, että tämä ei ole hyvä asia.
- Epätasapaino ilmanvaihdossa voikin pahimmassa tapauksessa aiheuttaa terveysongelmia, joita pyritään ehkäisemään, kun ilmanvaihtojärjestelmästä huolehditaan hyvin. Säännölliseen huoltoon kuuluu myös ilmanvaihdon puhdistus.

CERVI

Olemme kumppanisi kaikissa olosuhdetekniikan asioissa.

Asiakkaanamme käytössäsi ovat alan uusimmat energiansäästö- ja ilmanvaihdon modernisointiratkaisut. Ja asiantuntija-apua on luonnollisesti myös aina saatavilla.

Huolenpitosopimus kanssamme varmistaa terveelliset olosuhteet, kiinteistön tehokkaan toiminnan ja pitkän elinkaaren.



CERVI



Timo Tollander
Asiakkuusjohtaja,
taloyhtiöt
timo.tollander@cervi.fi
040 660 4332



Markus Salmela
Yksikönpäällikkö
markus.salmela@cervi.fi
040 580 1142