

**VILPE**<sup>®</sup>  
Innovative and Easy



# VILPE Sense

-suunnitteluohje

## Järjestelmän osat

- **VILPE ECo Sense-** tai **VILPE ECo FLOW -huippuimuri.** Järjestelmä voi sisältää useita huippuimureita, jolloin jokaiseen huippuimuriin on kytketty yksi ohjausyksikkö antureineen (VILPE Sense -peruspaketti).
- **VILPE Sense -peruspaketti.** Peruspaketti sisältää ohjausyksikön yhdelle huippuimurille ja kaksi langatonta anturia. Yhteen ohjausyksikköön pitää yhdistää vähintään kaksi anturia: ohjaava sisäänturi ja ohjaava ulkoanturi. Ohjausyksikköön voi yhdistää maksimissaan viisi anturia.
- **Mahdolliset lisäanturit**



## Toiminta

VILPE Sense -järjestelmä mittaa lämpötilaa ja suhteellista kosteutta kattorakenteista tai alapohjasta. Lisäksi se mittaa ulkoilman lämpötilaa ja suhteellista kosteutta. Näiden mittaus-ten avulla VILPE Senseen kehitetty algoritmi laskee muun muassa vastaavat absoluuttiset kosteusarvot, joiden perusteella huippuimuria ohjataan tarpeenmukaisella nopeudella.

Algoritmi käyttää ohjaukseen nimenomaan absoluuttisia kosteusarvoja, sillä lämmin ilma voi sisältää paljon enemmän vettä kuin sama tilavuus kylmää ilmaa, eikä suhteellinen kosteus yksin kerro kosteuden määrästä rakenteessa tai ilmassa.

## Soveltuvat rakenteet

VILPE Sense -järjestelmä soveltuu monenlaisten rakenteiden tarpeenmukaiseen tuuletamiseen ja monitorointiin. Se on suunniteltu ensisijaisesti kattorakenteiden ja tuulettuvan alapohjan tai ryömintätilan tuuletukseen ja valvontaan. VILPE Sense -järjestelmää voidaan käyttää myös viilentämään kattorakenteita kesällä.

Toimivuuden edellytyksenä on vain, että ilma saadaan jonkin verran liikkumaan tuuletettavassa tilassa ja korvausilmaa on riittävästi. Loivilla katoilla korvausilmaa saadaan yleensä alipainetuulettimien kautta tai räystäään alta (Kattoliiton Toimivat katot -suositusten mukaisesti). Mitä paremmin ilma liikkuu tuuletettavassa tilassa, sitä paremmin järjestelmä toimii.

Algoritmi seuraa ja säätelee huippuimurin nopeutta eli rakenteen tuulettuusta optimaaliseksi, jotta rakenteen kosteustasot ja lämpötila pysyvät mahdollisimman sopivana. Toisin sanoen järjestelmä pyrkii pitämään olosuhteet rakenteessa mahdollisimman epäedullisena ympäristönä homeen ja mikrobien kasvulle. Älykkään algoritmin ansiosta järjestelmää voidaan käyttää myös kattorakenteiden viilentämiseen kesällä.

Mittausdata kerätään VILPE Sense -pilvipalveluun, jossa dataa voidaan tarvittaessa analysoida tarkemmin. Järjestelmään on myös mahdollista asettaa hälytysrajoja jokaisen anturin mittaamalle lämpötilalle tai kosteustasolle.

Eriste tuulettuu parhaiten, kun loivan katon eristeessä on tuuletusurat ja kokoojakanava huippuimurin ja alipainetuulettimien läpvientien kohdalla. Mikäli eristeessä ei ole lainkaan tuuletusuria, VILPE Sensen tuoma ilmavirtaus auttaa pitämään rakenteet kuivina.

Tuulettuvan alapohjan tai ryömintätilan tuuletuksessa korvausilma-aukkojen tai Ross-tuuletuspaalujen sijainnilla on merkittävä rooli, sillä ilman pitää liikkua mahdollisimman kattavasti koko tuuletettavan tilan alueella.

Tuuletettava tila pitää olla yhtenäistä, avointa tilaa tai sitten alapohjaan pitää rakentaa poistoilmakanavisto, jolla ilma saadaan liikkumaan kaikissa tuuletettavan tilan osioissa.

## Mitoitus ja sijoittelu

### Kattoeristeen tuuletus loivalla katolla

Loivalla katolla yksi huippuimuri ja VILPE Sense -peruspaketti kattavat noin 200 m<sup>2</sup> alan tuuletuksen ja tarkkailun.

Parhaiten järjestelmä toimii tuuletusuritetun eristeen kanssa. Uudiskohteessa pitää järjestää eristeeseen kokoojakanavat huippuimurille ja alipainetuulettimille, jotta ilma saadaan liikkumaan eristeen kaikissa tuuletusurissa.

Mikäli eristeessä ei ole tuuletusuria, tulee alipainetuulettimeen asennettua huippuimuria ja mahdollisia muita alipainetuulettimia korottaa hieman paremman ilmvirtauksen saavuttamiseksi. Tavoitteena on saada alipainetuulettimen asennuskohtaan aluskermin ja eristeen väliin 5–10 mm:n ilmaraiko. Korokepaloina voi käyttää esimerkiksi eristepalaa.

VILPE ECo Sense -huippuimuri voidaan asentaa suoraan katolla olevaan alipainetuulettimeen. Se sopii mukana tulevan adapterin avulla ulkohalkaisijaltaan joko 110 mm tai 160 mm putkiin tai alipainetuulettimiin. Yleensä huippuimuri kannattaa sijoittaa katon korkeimpaan kohtaan.

Mikäli rakenteessa on palokatkoja, pitää asentaa huippuimuri ja Sense-peruspaketti jokaiseen osioon, jota halutaan valvoa. Lisäantureita voidaan laittaa 1–3 kpl per yksi Sense-peruspaketti.

Jos kyseessä on olemassa oleva katto, niin yleensä kattoa tulee avata, jotta lisäanturit saadaan valvomaan potentiaalisia vuotoriskiä paikkoja. Parhaita paikkoja lisäantureille ovat esimerkiksi läpivientien ja kattokaivojen ympäröivät eristeet tai muut suuremman vuotoriskin paikat.

### Ullakon tai yläpohjan tuuletus jyrkällä katolla

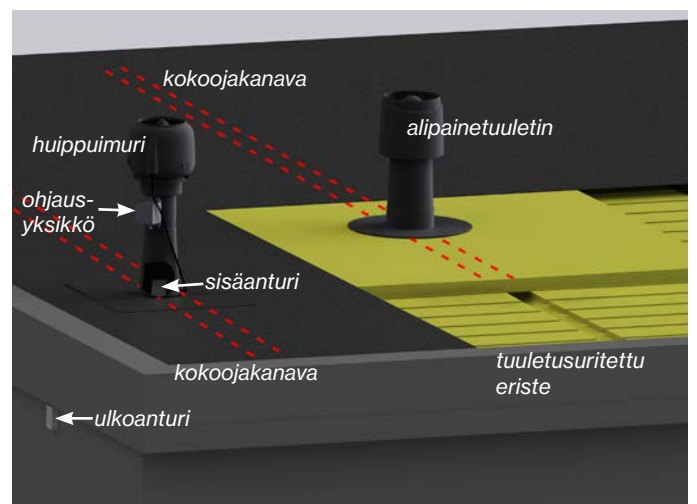
VILPE Sense -järjestelmä voi tuulettaa ullakotilaa (ei kuitenkaan käyttöullakkoa) tai avonaista yläpohjaa. Huippuimuri valitaan ilmamäärien perusteella: ilman tulisi vaihtua tuuletettavassa tilassa kerran kahdessa tunnissa, kun huippuimuri käy puoliteholla.

Jos katolla on alipainetuuletin, niin VILPE ECo Sense -huippuimuri (sopii mukana tulevan adapterin avulla ulkohalkaisijaltaan joko 110 mm tai 160 mm putkiin tai alipainetuulettimiin) voidaan asentaa suoraan alipainetuulettimen tilalle.

Muussa tapauksessa huippuimuriksi tulee valita VILPE ECo FLOW -huippuimuri kattoon soveltuvan läpiviennin kanssa. Tuuletettavaan tilaan pitää järjestää korvausilmaa, ellei sitä saada esimerkiksi räystäältä.

Jos rakenteessa on palokatkoja, oma huippuimuri ja Sense-peruspaketti tulee asentaa jokaiseen osioon, jota halutaan valvoa.

Mikäli tuuletettavaa tilaa haluaa valvoa tarkemmin, lisäantureita voi asentaa 1–3 kpl per yksi Sense-peruspaketti esimerkiksi yläpohjan päätyihin puhallusvillan sekaan.



## Ryömintätilan tai muun tuulettuvan alapohjan tuuletus

Huippuimuri valitaan ilmamäärien perusteella: ilman tulisi vaihtua tuuletettavassa tilassa kerran kahdessa tunnissa, kun huippuimuri käy puoliteholla. Huippuimuriksi suositellaan ilmamäärään sopivaa VILPE ECo FLOW -huippuimuria kattoon soveltuvan läpiviennin kanssa.

Tuuletettavassa tilassa tulee olla Ross-tuuletuspaalut tai muut tuuletusaukot korvausilmaa varten. Sijoita tuuletusaukot niin, että ilma saadaan liikkumaan alapohjan kaikissa osissa (myös nurkkien lähellä). Korvausilma-aukot tulee mitoittaa sopivan kokoisiksi, jotta alapohjan alipaine ei muodostu liian suureksi eikä aukko vastaavasti ole liian suuri tuuletettavan tilan ilmamäärään nähden.

### Uudiskohde

Jos tuuletettava tila on sokkeloinen tai koostuu erillisistä osioista, on yleensä järkevää suunnitella poistoilmakanavisto. Sen kautta huippuimurin ilmamäärä saadaan jakautumaan halutulla tavalla tuuletettavan tilan kaikkiin osioihin.

Poistoilmakanavisto tulee putkittaa rakenteissa katolle asti, jonne huippuimuri ja VILPE Sense -ohjausyksikkö asennetaan. Jos tuuletettava tila on yhtenäistä avointa tilaa, niin silloin riittää vain poistoilmaputki alapohjasta katolle.

## Asennus ja käyttöönotto

Ota talteen kaikkien peruspakettien ohjausyksiköiden ja antureiden sarjanumerot ennen asennusta. Antureihin kannattaa myös merkitä, mitkä ovat sisä- ja ulkoantureita. Sarjanumerot voi kirjoittaa ylös asennusohjeeseen tai laitteen tyyppitarrat voi valokuvata.

Huippuimuri asennetaan katolle joko alipainetuulettimen tilalle tai sopivaan läpivienttiin. Huippuimurille on järjestettävä sähkönsyöttö asennusohjeen mukaisesti. Sense-peruspaketin ohjausyksikkö asennetaan huippuimurin kylkeen katolle, ja huippuimurin ohjauskaapeli kytketään ohjausyksikköön peruspaketin ohjeen mukaan.

### Olemassa oleva rakennus

Tähän alapohjaan pätevät samat ohjeet kuin uudiskohteissa. Huom. Kanaviston rakentaminen tai poistoilmaputken vetäminen rakenteiden läpi katolle jälkikäteen saattaa olla hankalaa.

Asenna ohjaava sisäanturi niin, että se mittaa lämpötilaa ja kosteutta poistoilmasta joko poistoilmaputken ylä- tai alaosasta. Jos kosteustasoa haluaa seurata tarkemmin, lisääntureita voi asentaa 1–3 kpl esimerkiksi nurkkiin, joiden lähellä ei ole tuuletusaukkoa.

Ohjaava sisäanturi asennetaan mittaamaan lämpötilaa ja kosteutta tuuletettavan tilan poistoilmasta. Ohjaava ulkoanturi asennetaan esimerkiksi räystään alle paikkaan, jossa se ei ole alttiina suoralle auringonpaisteelle eikä hautaudu talvella lumen alle. Tarvittaessa asennetaan lisäänturit laajentamaan valvonnan kattavuutta.

Rekisteröi peruspakettien laitteet niiden sarjanumeroilla VILPE Sense -pilvipalvelussa osoitteessa [sense.vilpe.com](https://sense.vilpe.com)  
Rekisteröintiohjeet saa myös osoitteesta [vilpe.com/sense-installation](https://vilpe.com/sense-installation)

Kun laitteet on rekisteröity ja sähkö on kytketty, kestää 2–6 tuntia ennen kuin ensimmäiset mittausarvot ovat nähtävissä pilvipalvelussa.