



VILPE® Sense

älykäs järjestelmä kosteudenhallintaan



VILPE Sense on älykäs järjestelmä kosteusvaurioiden ehkäisyyn



Sense on markkinoiden ensimmäinen tuote, joka auttaa sekä havaitsemaan että ehkäisemään kosteusvaurioita.



Ratkaisu koostuu EC-puhallintekniikkaa hyödyntävästä VILPE-huippuimurista, johon on yhdistetty ohjausyksikkö sekä kaksi tai useampi anturia.



Käyttötarkoitus

VILPE Sense mittaa rakenteiden suhteellista kosteutta ja lämpötilaa esimerkiksi kattorakenteissa tai alapohjassa, minkä ansiosta mahdolliset vauriot tai vuodot voidaan havaita heti niiden ilmaantuessa. Mitä nopeammin piilevät vauriot havaitaan, sitä helpompaa ja edullisempaa niiden korjaus on.

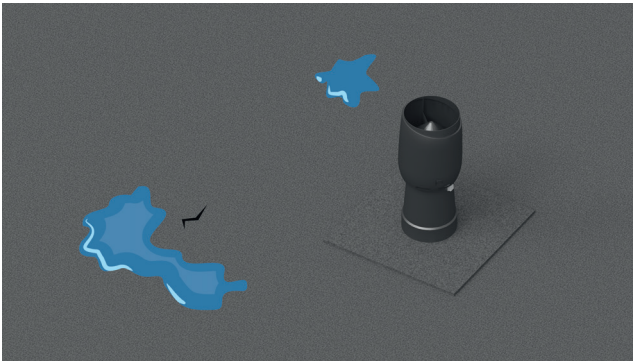
Lisäksi järjestelmä reagoi kosteustason nousuun lisäämällä tuuletusta rakenteissa tai eristekerroksessa. Kun kosteutta aletaan poistaa rakenteista nopeasti, vältetään suurempien vaurioiden syntyminen.

Hyödyt

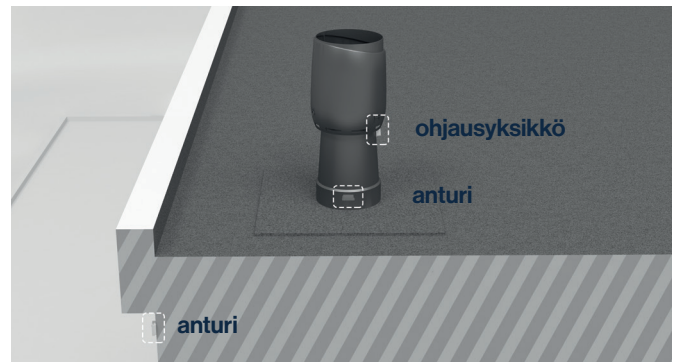
Rakenteiden kosteudenhallintajärjestelmä on osa vastuullista rakentamista ja kiinteistöhuoltoa. Sensestä on hyötyä niin kiinteistöjen omistajille, taloyhtiöiden päättäjille kuin korjausrakentamisen yrityksille. Järjestelmä mahdollistaa ylä- ja alapohjan kunnon tarkan ja systemaattisen seurannan sekä rakenteiden paremman kuivumisen.

- Kun mahdolliset ongelmat havaitaan ajoissa, yllättävien ja kalliiden remonttien tarve vähenee tai poistuu jopa kokonaan.
- Korjaukset voidaan heti kohdistaa oikeaan kohtaan, joten ne ovat edullisempia ja nopeampia toteuttaa.
- Korjaustarpeet on helppo arvioida etukäteen ja korjauksia voidaan toteuttaa systemaattisesti.
- Rakenteiden tutkimuksia tai korjauksia ei tarvitse tehdä pelkkien arveluiden perusteella, vaan päätösten tueksi on tarjolla puolueetonta, mitattavaa dataa.
- Eristekerrokset ja rakenteet tuulettuvat automaattisesti esimerkiksi sateen jälkeen tai kostean syksyn aikana. Kun eristekerros ja rakenteet pysyvät mahdollisimman kuivana, ehkäisee se merkittävästi home- tai sienikasvuston muodostumista rakenteissa.
- Eristekerros toimii paremmin. Kosteus eristekerroksessa huonontaa merkittävästi sen kykyä eristää lämpöä, mikä lisää rakennuksen energiankulutusta.
- Ehkäisee kosteusvaurioiden syntyä myös rakennusaikana, jolloin rakenteet ovat alttiina vaihteleville sääolosuhteille.
- Nostaa kiinteistön jälleenmyyntiarvoa. Myyntitilanteessa voi todistaa kiinteistön kunnon luotettavalla datalla. Myös hankalia yläpohjan tarkistuksia voi vähentää.

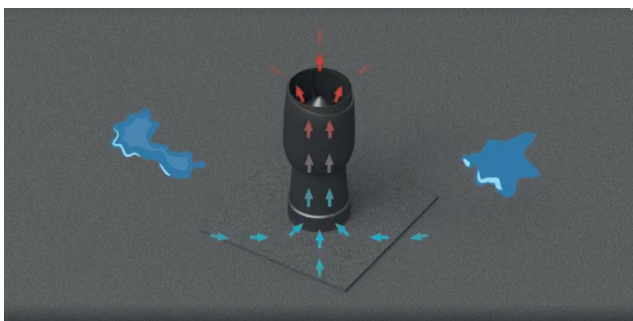
Järjestelmän toiminta



1. Vesikatteessa on pieni vaurio, josta sadevesi pääsee vuotamaan rakenteisiin. Vuoto on niin pieni, että sitä ei havaita.



2. Kattorakenteen alipainetuulettimeen asennetaan VILPE ECO -huippuimuri, ohjausyksikkö ja kaksi anturia, jotka mittaavat ilman lämpötilaa ja suhteellista kosteutta. Yksi anturi asennetaan katolle ulkoilmaan ja toinen yläpohjan rakenteisiin.



3. Anturi havaitsee kosteustason nousseen rakenteissa, ja tieto siitä välittyy langattomien anturien avulla ohjausyksikölle, joka säätää huippuimuria.

Huippuimuri säätyy optimaaliselle puhallustasolle, jotta ylimääräinen kosteus poistuu rakenteista. Kun ylimääräinen kosteus on poistettu, palaa huippuimuri taas normaalille puhallustasolle.



4. Antureiden data tallentuu pilvipalveluun käyttäjän nähtäville. Pilvipalvelun tietojen perusteella voidaan päätellä, että katolla on mahdollisesti vuoto.

Kun vaurio havaitaan ja korjataan ajoissa, vältetään mittavat ja kalliit korjaukset, joita muuten jouduttaisiin tekemään.

Vakuutuskorvausten saanti epävarmaa katon ja yläpohjan korjauksiin

Kantar TNS:n toteuttamassa tutkimuksessa haastateltiin päättäjiä ja asiantuntijoita, joka vastaavat kiinteistöjen kattojen kunnon valvonnasta ja mahdollisista korjausrakennushankkeista.

Tutkimuksen perusteella kattojen korjaushankkeet ennen niiden käyttöön päättymistä ovat yleisiä. Riskitekijöinä erityisesti tasakatoilla pidettiin muun muassa alusrakenteiden puutteellista tuuletusta, huollon puutetta sekä kattoen ikääntymistä ja saumojen aukeamista. Ennakointi ja säännöllinen huolto puolestaan pidensivät katon käyttöikää.

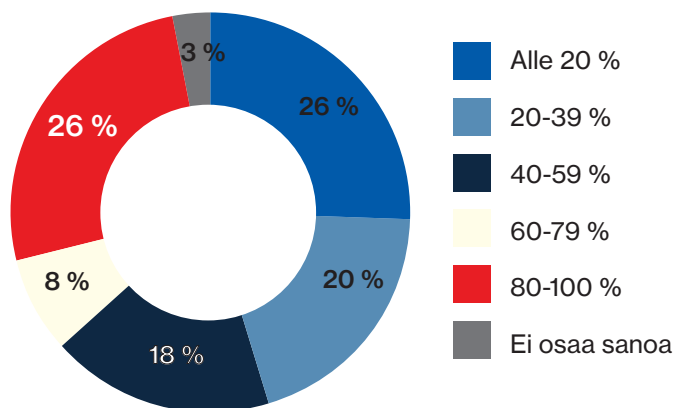
Vastauksissa korostui myös, että täysien korvausten saaminen vakuutusyhtiöiltä katon ja yläpohjan korvauksiin nähtiin epävarmana.

Tutkimushaastattelut toteutettiin 05/2020.

Kattokorjausten yleisyys

Mikä on käsityksenne kerrostalojen, liikerakennusten ja julkisten rakennusten kattojen (ennen sen käyttöön päättymistä tehtävien) korjausten yleisyydestä?

Kuinka suuressa osassa rakennuksia tehdään kattojen korjaushankkeita ennen varsinaista katon käyttöön päättymistä?

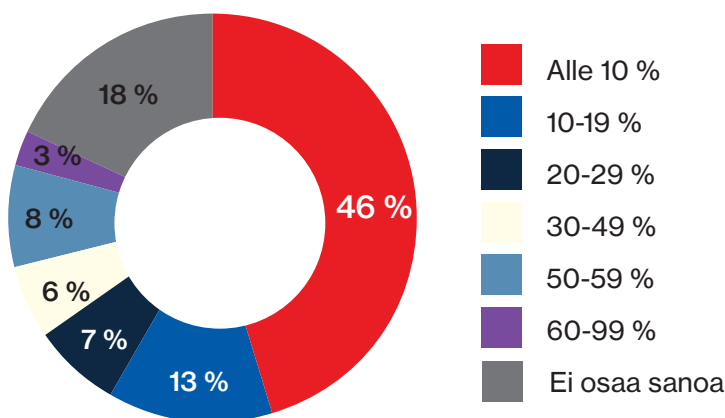


” Joka neljäs vastasi, että 80–100 % katoista pitää korjata ennen niiden käyttöön päättymistä. ”

Käsitys vakuutusyhtiöiden korvauksista

Kuinka suuren osan ennen käyttöön päättymistä tapahtuvista kattojen ja yläpohjien korjausten kokonaissummasta vakuutusyhtiöt korvaavat arvionne mukaan?

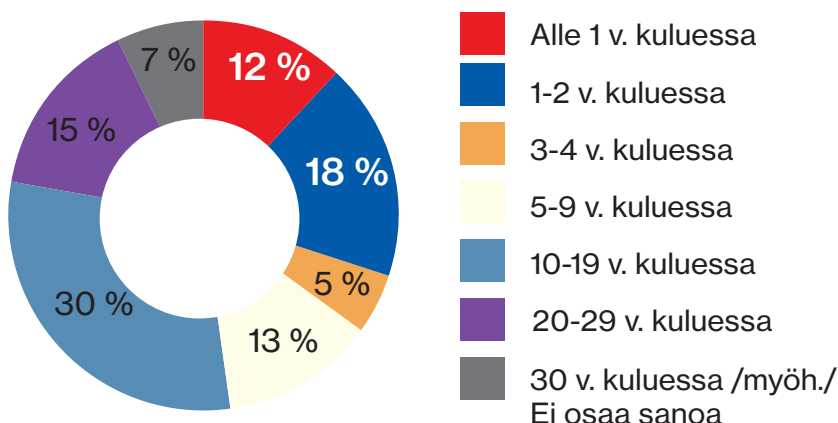
” Lähes puolet vastaajista arvioi, että vakuutusyhtiöt korvaavat alle 10 % kattokorjauksista. ”



Ensimmäisten ongelmien ilmaantuminen

Kuinka pian rakennusten käyttöönoton jälkeen ensimmäiset kattojen/yläpohjan ongelmat käsityksenne mukaan tyypillisesti ilmaantuvat?

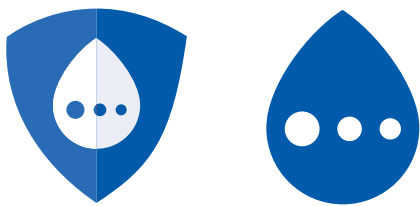
” Vastaajien mukaan 30 % ongelmista syntyy alle kolmessa vuodessa rakennuksen käyttöönotosta. ”



VILPE Sengen ansiosta vika havaittiin ja korjattiin

VILPE Senseä käytettiin erään julkisen toimijan rakennuksissa. Järjestelmä asennettiin kolmeen eri rakennukseen, jolloin myös datan vertailu oli helpompaa. Vertailussa huomattiin, että yhden rakennuksen absoluuttinen kosteus sadesäällä oli suurempi kuin kahdessa muussa rakennuksessa.

Tästä voitiin päätellä, että kattorakenteissa oli vika, jonka takia rakenteisiin pääsi kosteutta. Vuoto paikallistettiin ja korjattiin. Korjauksen jälkeen myös tämän rakennuksen absoluuttinen kosteus pysyi samalla tasolla kuin muidenkin rakennusten.



"Sengen ansiosta rakenteet ovat pysyneet kuivempina"

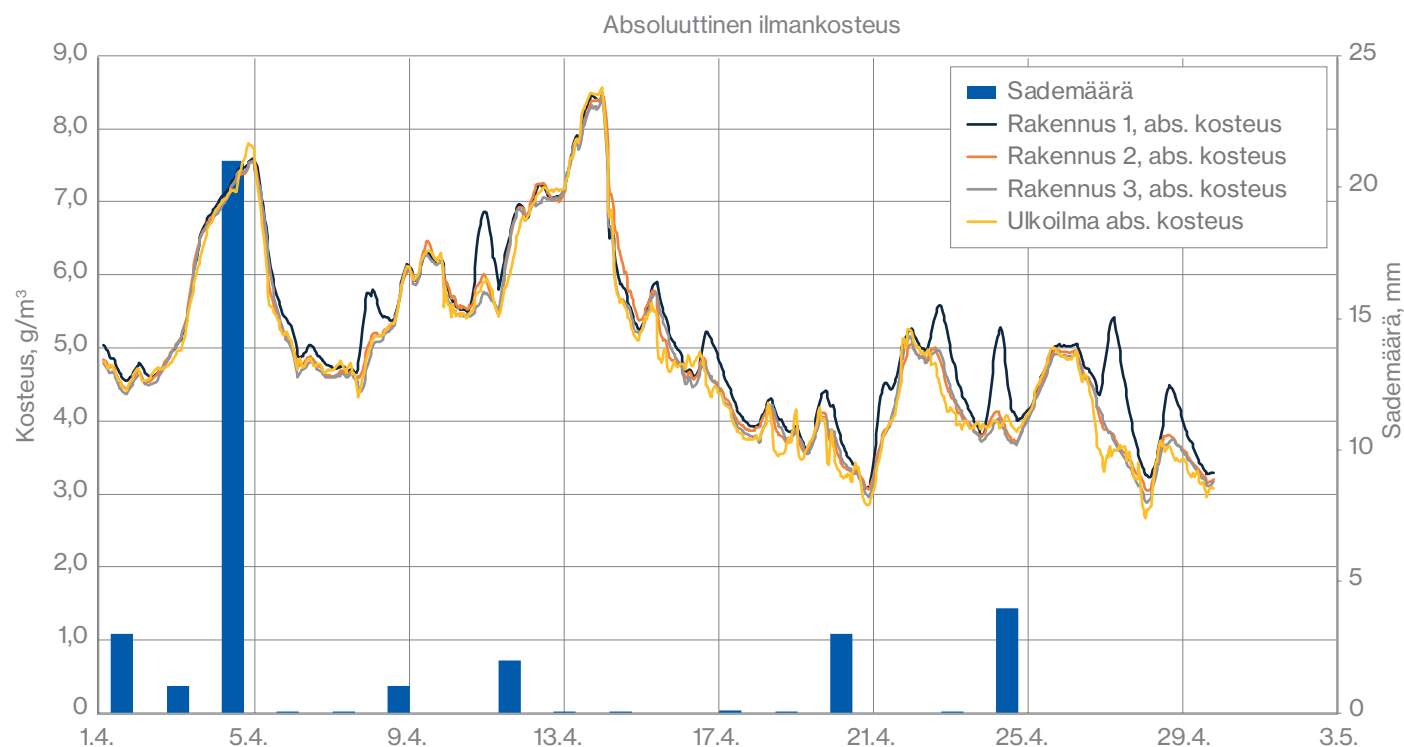
VILPE:n pääkonttori ja tehdas Mustasaassa oli luonnollinen paikka asentaa VILPE Sense -järjestelmä. Tasakatolle asennettiin huippuimuri, ohjausyksikkö ja kaksi anturia. Heti ensimmäisen vuoden aikana tuotepäällikkö Janne Vedenjuoksu vakuuttui järjestelmän toiminnasta.

"Järjestelmä toimii niin kuin pitää. Sen ansiosta rakenteiden kosteustaso on matala ulkoilmaan verrattuna", Vedenjuoksu sanoo.

Mitä isompi kattopinta-ala on, sitä hankalampi piilevät ongelmat rakenteiden tuuletuksessa on havaita. Rakenteiden tuuletus paranikin huomattavasti järjestelmän ansiosta.

"Meille on tärkeä tietää, että kattorakenteet pysyvät kunnossa nyt ja tulevaisuudessa. Järjestelmä tehostaa jo olemassa olevaa alipainetuuletusta. Vaikka tehtaan katolla ei havaittu ongelmia, voimme Sengen ansiosta olla luottavaisin mielin katon kunnan suhteen", Vedenjuoksu kertoo.

Kosteustason vertailu sateen jälkeen kolmessa rakennuksessa



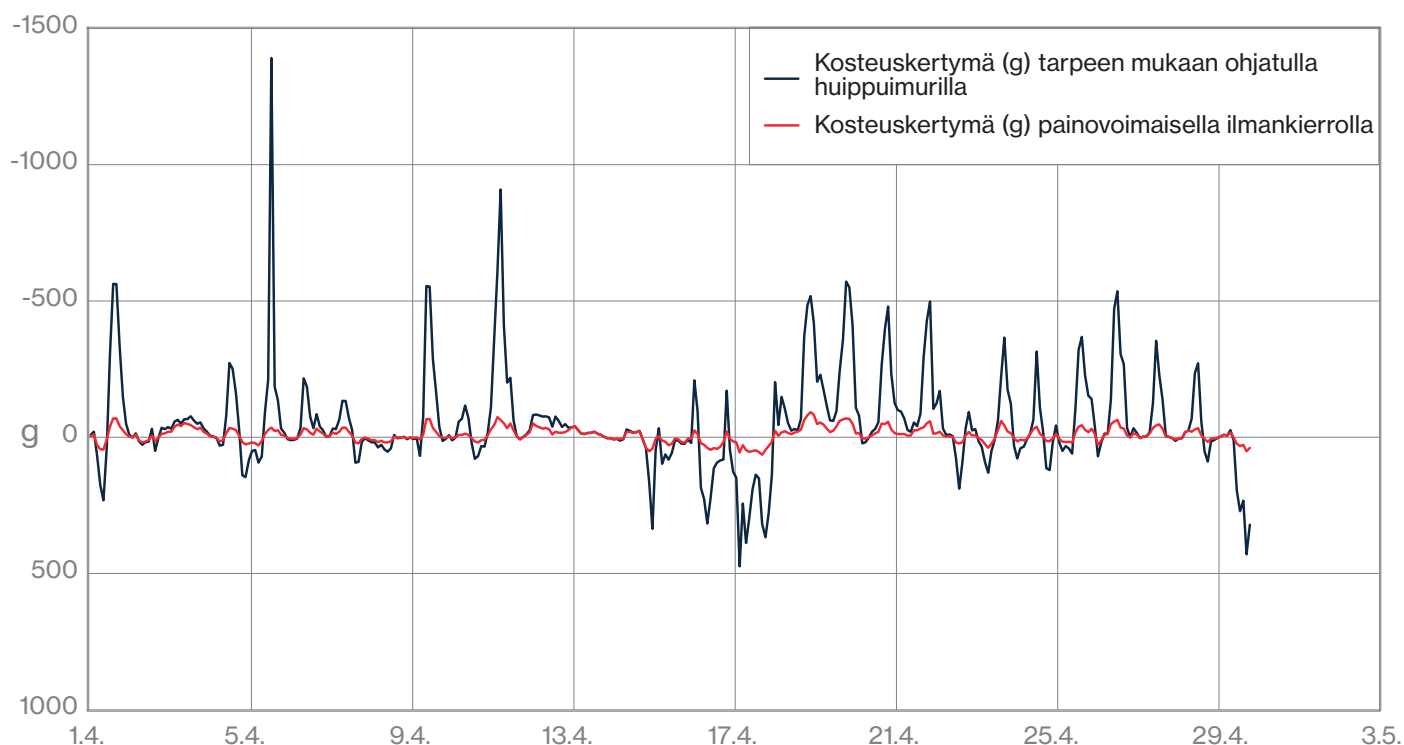
Kaaviosta näkee, miten rakennus nro 1:n absoluuttinen kosteus on korkeampi sateen jälkeen verrattuna rakennuksiin nro 2 ja 3. Siitä voitiin päätellä, että rakennuksen nro 1 kattorakenteissa oli todennäköisesti vuoto.

Kuvaajissa on huomioitu myös tuuletusilman mukana tiloihin tuleva kosteus.

Huom. Oheinen taulukko on VILPE:n tekemä, ja se perustuu Sensestä saatavaan dataan sekä sademäärätilastoihin.

Sense-järjestelmä poistaa kosteutta tehokkaammin kuin painovoimainen ilmankierto

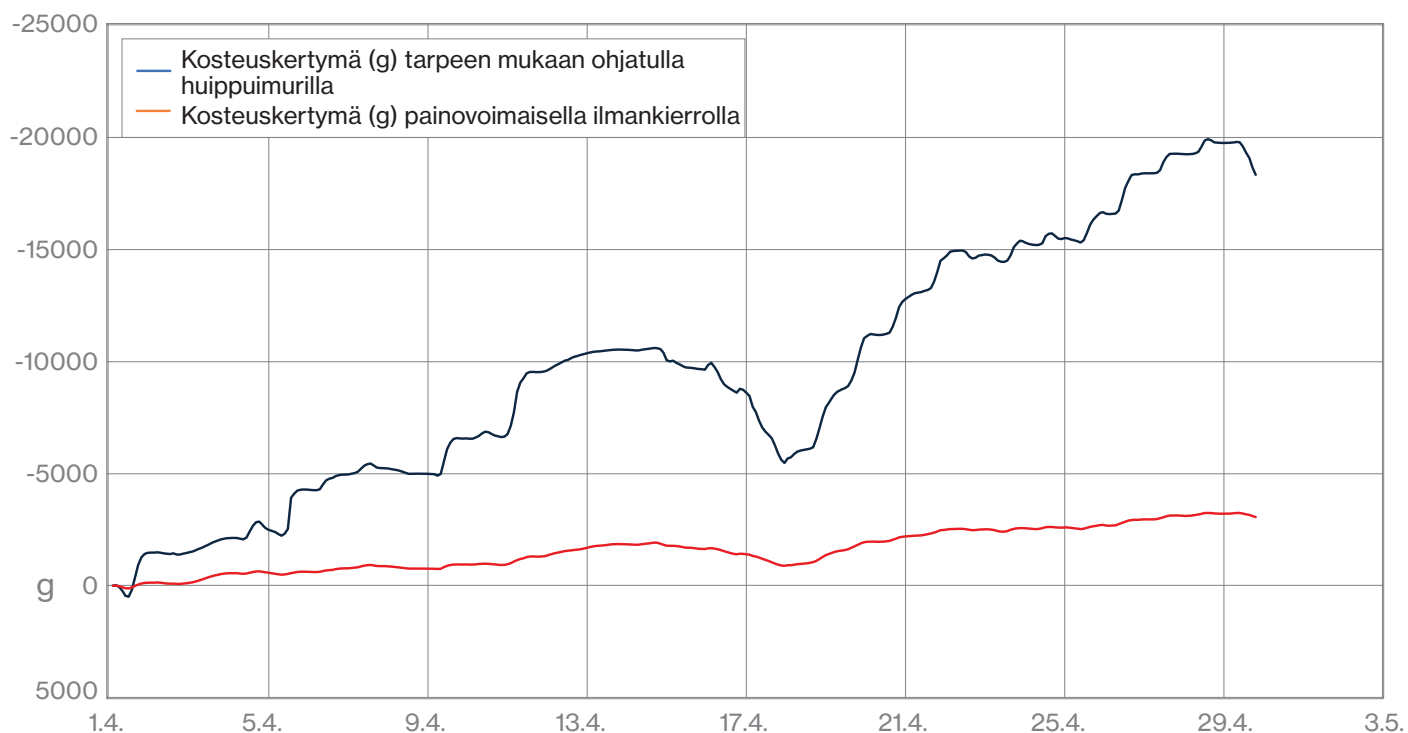
Poistettu kosteus, päiväkohtaiset erot (g)



Päivittäin poistettu kosteus yhden kuukauden ajalta. Sense-järjestelmän avulla kosteutta poistuu enemmän verrattuna painovoimaiseen ilmankiertoon (Sense 18 335 g eli noin 18 litraa, painovoimainen ilmankierto 3 075 g eli noin 3 litraa).

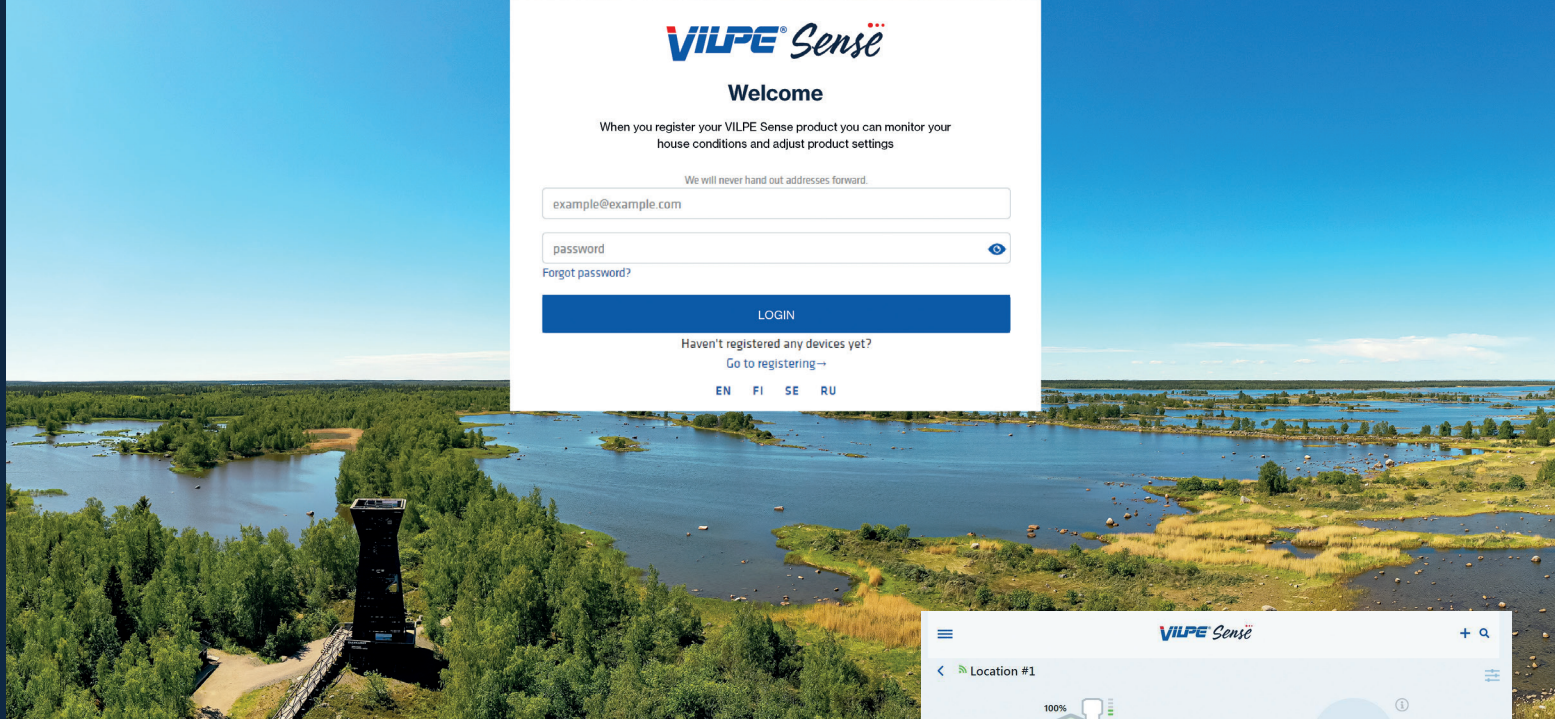
Sivun kuvaajissa on huomioitu myös tuuletusilman mukana tiloihin tuleva kosteus. Huomioi, että tulokset saattavat vaihdella riippuen rakennuksesta ja sääolosuhteista.

Poistettu kosteus yhteensä kuukaudessa (g)



Kosteuskertymä yhden kuukauden ajalta yhteenlaskettuna (edellisen päivän lukemaan lisätään tai vähennetään seuraavan päivän lukema).

Sense-järjestelmän avulla kosteutta poistuu enemmän verrattuna painovoimaiseen ilmankiertoon. (Sense 18 335 g eli noin 18 litraa, painovoimainen ilmankierto 3 075 g eli noin 3 litraa).

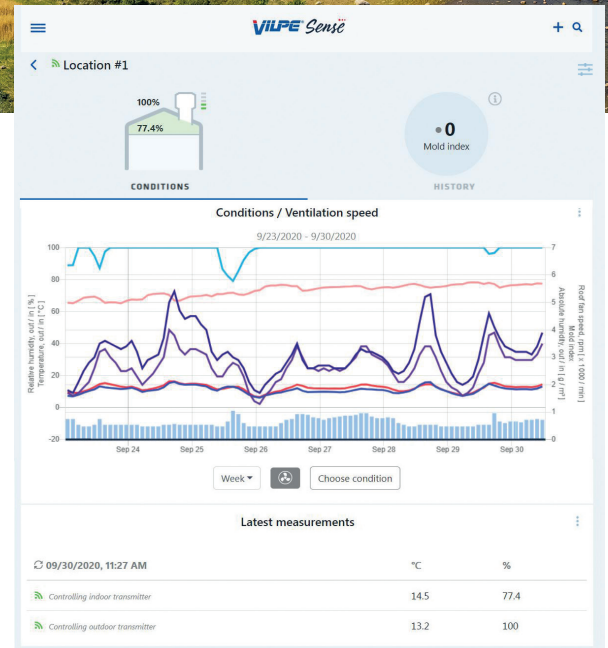


Käyttöliittymä

VILPE Sense tarjoaa arvokasta dataa rakenteiden kosteustasosta. Antureiden tieto tallentuu pilvipalveluun, josta käyttäjä näkee lämpötilan, suhteellisen kosteuden, absoluuttisen kosteuden, homeindeksin ja puhallinmoottorin pyörimisnopeuden.

Dataa voi seurata yhdestä tai useammasta kohteesta. Pääkäyttäjä voi myös helposti jakaa linkin dataan, jolloin esimerkiksi kerrostalon asukkaat tai julkisen rakennukset käyttäjät näkevät rakenteiden kosteustason. Käyttöliittymä toimii sekä PC:llä, puhelimella että tabletilla.

VILPE Sense -järjestelmä toimii LoRaWAN-verkossa (Long Range Wide Area Network). Langattoman verkon ansiosta informaatio välittyy turvallisesti ja tehokkaasti antureista ohjausyksikköön ja pilvipalveluun. Verkon kattavuus on erittäin hyvä Suomessa ja Euroopassa.



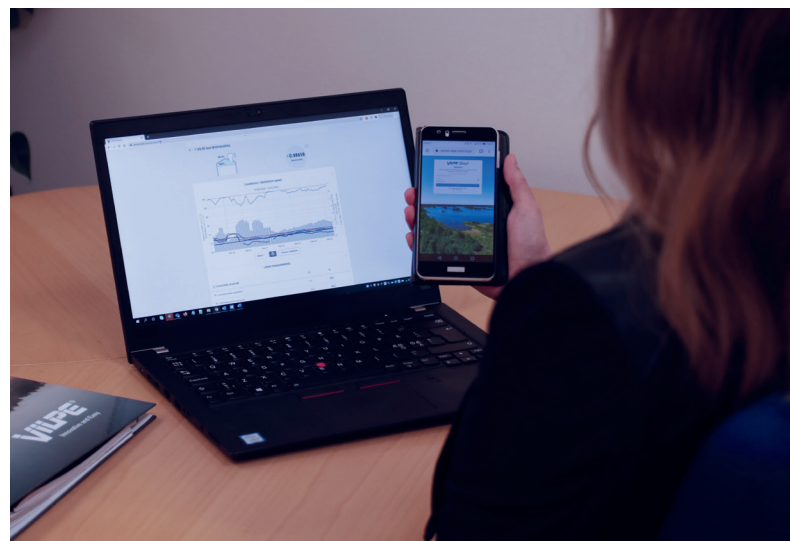
Mikä vaikuttaa kosteuden kertymiseen rakenteisiin?

VILPE selvitti yhteistyössä ammattikorkeakoulu Metropolian kanssa, miten ulkoilman lämpötila ja kosteus vaikuttavat rakenteiden kosteuskuormaan. Tätä tutkittiin olosuhdehuoneessa, jossa simuloitiin eri säätiloja vaihdellen lämpötilaa ja kosteustasoa.

Tutkimuksen perusteella rakenteiden kosteuden hallintajärjestelmälle on tarvetta erityisesti Suomen vaihtelevissa sääolosuhteissa. Pelkkä alipaineinen ilmankierto ei riitä.

Kosteuden kertymiseen vaikuttaa:

1. Kylmä sää. Kosteutta kertyy rakenteisiin selvästi enemmän, jos eristekerros viilenee.
2. Ilmavuodot. On erittäin tärkeää tukkia ilmavuodot rakennuksesta. Näin varmistetaan, että lämmin ja kostea ilma ei päädy eristekerrokseen ja nosta sen kosteustasoa.
3. Tuuletusvälien pituus. Mitä pidempi tuuletusväli on, sitä helpommin kosteus kertyy eristekerrokseen tai -materiaaleihin.



Usein kysytyjä kysymyksiä

Miksi VILPE Sense -järjestelmä kannattaa valita tavanomaisen alipainetuuletuksen sijaan?

VILPE Sense -järjestelmää parantaa painovoimaista, alipaineeseen perustuvaa ilmakiertoa rakenteissa. Se sekä hälyttää rakenteiden lisääntyneestä kosteudesta että kuivattaa sitä. Järjestelmän avulla rakenteiden tuuletusta voidaan parantaa, säädellä ja seurata. Datan avulla on mahdollista havaita myös piilevät kattovuodot.

Mihin huippuimuria tarvitaan?

Huippuimuria tarvitaan pitämään eristekerros/rakenteet kuivina. Mitä kuivemmat eristeet ovat, sitä parempi on niiden eristävyys. Kuivat rakenteet ehkäisevät home- ja sienikasvustojen syntyä. Kun huippuimuri kuivattaa rakenteet, ne pysyvät kunnossa mahdollisimman pitkään.

Paljonko huippuimuri kuluttaa sähköä? Onko Sense energia- tehokas?

Sensen ohjausyksikkö asennetaan energiatehokkaaseen VILPE EC-huippuimuriin. Ohjausyksikkö säättää huippuimurin toimintaa tarpeen mukaan, joten huippuimuri ei kuluta ylimääräistä energiaa. Pääosin puhallin pyörii hyvin maltillisesti. Sen kulutus on keskimäärin 5–10 W eli nykyaikaisen led-lampun verran. Vuodessa yhden huippuimurin käyttämän sähköenergian kustannus on vain 10–15 euroa.

Miten rakenteet saavat tarpeeksi korvausilmaa huippuimurin toimintaa varten? Entä jos huippuimuri ottaa korvausilman rakenteiden kautta?

Kun huippuimuri kuivattaa rakenteita, korvausilma saadaan siihen tarkoitettuista rakenteiden tuloilmanavista. Näitä ovat esimerkiksi tavanomaiseen alipainetuuletukseen käytettävät tuloilmanavat. Sense-järjestelmään kytketty huippuimuri hyödyntää siis olemassa olevia rakenteita, kuten alapohjan tuuletusluukkuja tai yläpohjan tuloilma-aukkoja.

Mikäli huippuimuri ei saa tarpeeksi korvausilmaa tuloilmakanavista, korvausilma tulee rakenteiden läpi. Se tarkoittaa, että ylä- tai alapohjan rakenteita ei ole tehty rakennusmääräysten mukaisesti, koska ne eivät saa riittävästi korvausilmaa.

Miten ilma kiertää järjestelmässä ja miten puhallin vaikuttaa tähän?

VILPE Sense -järjestelmä ei pysäytä ilman luonnollista kiertoa vaan parantaa sitä. Kun huippuimuri käy pienimmällä nopeudella, ilmankierto vastaa alipaineista kiertoa. Kosteustason noustessa huippuimurin pyörimisnopeus kasvaa. Huippuimuri on päällä aina, paitsi jos on -7 °C pakkasta tai kylmempää. Silloin huippuimuri pysähtyy, sillä rakenteita ei haluta viilentää.

Kuinka ohjausyksikkö analysoi, miten huippuimuria säädetään? Miten tämä onnistuu ilman manuaalista työtä?

VILPE Sensen ohjausyksikkö säättää huippuimuria algoritmien perusteella. Säättöihin vaikuttavat ulkoilman lämpötila ja suhteellinen kosteus. Huippuimurille on määritetty tietyt raja-arvot, joita ei saa ylittää tai alittaa. Esimerkiksi pakkasella ilmankiertoa rajataan.

Algoritmi ohjaa huippuimurin toimintaa niin, että rakenteet säilyvät hyväkuntoisina. Se on ohjelmoitu pitämään tuulettuva tila mahdollisimman kuivana. Rakenteisiin pyritään tuomaan nimenomaan kuivaa ilmaa. Jos tuuletukseen käytettävän ilman kosteustaso nousee liikaa, minimoidaan sen käyttö tuuletuksessa vähentämällä ilmavirtausta.

Miten huippuimuri käytännössä säätyy?

Sateella ulkoilman kosteustaso on korkea, ja silloin puhaltimen kierto on minimissä. Kun sade lakkaa ja ilma on kuivempaa, huippuimurin pyörimisnopeus kasvaa. Tarpeen mukaan toimiva järjestelmä pitää rakenteiden ilmanvaihdon optimaalisena, sillä huippuimurin avulla rakenteista poistuu keskimäärin kuusi kertaa enemmän kosteutta.

Jos rakennuksen katto on vedenpitävä, niin onko Sense-järjestelmästä hyötyä?

Sense-järjestelmä on enemmän kuin kattovuotojen hälytysjärjestelmä, sillä se on tarkoitettu kosteuden poistamiseen rakenteista. Rakenteisiin kertyy kosteutta lämpötila- ja kosteusvaihteluiden takia, ja Sense-järjestelmä havaitsee ja poistaa kosteuden.

Järjestelmästä saatavan datan perusteella voi myös havaita mahdolliset vuodot tarkkailemalla, miten nopeasti kosteus poistuu rakenteista. Ihanteellisin vertailutilanne on, jos yhdellä katolla on useita Sense-järjestelmiä, Sense on asennettu vierekkäisiin rakennuksiin tai samassa kiinteistössä on useampi anturi.

Miten pitkäikäinen VILPE Sense -järjestelmä on?

Järjestelmä itsessään pysyy toimintakunnossa vuosikymmeniä. Antureiden käyttöikä puolestaan on 10–15 vuotta. Anturi toimii niin pitkään, kunnes paristo on kulunut loppuun. Sen jälkeen anturi uusitaan, sillä eristettävyyden takia paristoa ei pysty vaihtamaan.

Hälyttääkö anturi, jos se menee rikki?

Mikäli anturi sattuisi rikkoutumaan tai paristosta loppuu virta, asian näkee Sensen käyttöliittymästä. Kun anturi toimii, se näkyy vihreänä käyttöliittymässä. Harmaa väri puolestaan kertoo, jos anturiin on tullut vika.

Miten järjestelmä pitää mitoittaa? Miten ison pinta-alan yksi huippuimuri kattaa?

Yksi huippuimuri kattaa 200 m²:n alueen.

Miten laajan alueen Sensen anturit kattavat?

Yksi anturi rakenteissa riittää valvomaan yhden huippuimurin alaa.

Miten järjestelmää ohjataan, jos antureita on useampia?

Huippuimurin ohjaukseen tarvitaan vähintään kaksi anturia: yksi ulos ja toinen rakenteisiin. Kahden anturin datan avulla ohjausyksikkö säättää huippuimuria. Rakenteisiin voi halutessaan asentaa useampia antureita, jos dataa halutaan kerätä laajemmin tai tarkemmin. Jos rakenteissa on useita antureita, voi ohjausyksikön säätöön valita minkä tahansa niistä.

Miten nopeasti järjestelmä toimii asennuksen jälkeen?

Data alkaa näkyä käyttöliittymässä noin seitsemän tunnin kuluttua käyttöönotosta. Tämä johtuu ohjausyksikön kondensaattorin latautumisesta.

Mitä tehdään rakennuksen omistajan vaihtuessa?

Pääkäyttäjä pystyy itse poistamaan käyttöoikeutensa laitteen asetuksista, jolloin laite on uuden pääkäyttäjän rekisteröitävissä. Uuden pääkäyttäjän on luotava itselleen käyttäjätunnukset viimeistään tässä vaiheessa.

Mikäli vanhaa pääkäyttäjää ei tiedetä, laitteen vapautusta ja käyttöoikeuksien poistoa voidaan pyytää häneltä ohjausyksikön sarjanumeron avulla. Silloin pääkäyttäjä saa sähköpostiinsa siirtopyynnön.

Jos käyttöoikeuksien vaihtaminen ei onnistu tätä kautta, laitteen omistajuus ja käyttöoikeudet voidaan vapauttaa uudelleen rekisteröitäväksi VILPEN asiakaspalvelun kautta.

Mikä on takuu?

Järjestelmällä on kahden vuoden takuu.



Alipai ja Sense ovat täydellinen yhdistelmä

Alipai-tuotteita on vuosikymmeniä käytetty kattorakenteiden tuuletukseen. Sense-järjestelmä vie tavanomaisen alipainetuuletuksen uudelle tasolle, kun siihen yhdistyy älykäs, IoT-pohjainen ohjausjärjestelmä.

Alipai-tuotteet pysyvät normaalisti tuotevalikoimassa, sillä ne ovat edelleen olennainen osa rakenteiden tuuletusta. Sense-järjestelmäkään ei toimisi ilman niitä.

VILPE OY

VILPE-tuotteet luovat parempaa sisäilmaa, energiatehokkuutta ja rakenteiden pitkäikäisyyttä kaikkiin tiloihin. Tuotteita valmistaa suomalainen perheyrittäjä VILPE Oy, joka on Suomen, Baltian, Venäjän ja Pohjoismaiden johtava ilmanvaihdon päätelaitteita ja erikoiskattotarvikkeita kehittävä ja valmistava yritys.

Yrityksen toiminta perustuu asiakaslähtöiseen ja innovatiiviseen tuotekehitykseen. Tuotteet ovat sertifioituja, ja niiden pitkä takuu on laadun tae.

VILPE on turvallisen rakentamisen ja asumisen merkki.

NIMI	TUOTENUMERO	LVI-NRO
VILPE Sense -paketti	735040	7820537
Lisäanturi	735041	7820538



Myynti ja tekninen tuki
Puh. 020 123 3233
myynti@vilpe.com

VILPE Oy
Kauppatie 9, 65610 Mustasaari
Lintuvaarantie 33, 02650 Espoo



> VILPE.COM

VILPE
Innovative and Easy