

SISÄILMAMITTAUKSEN LOPPURAPORTTI

Tilaaja

Osoite

Kiinteistön tyyppi

Valmistumisvuosi

Ilmanvaihtojärjestelmä

Mittausjakso

Mittaustila /-huone

Mittalaitteen numero

Yhteenveto mittaustuloksista

Lämpötila ✓ Ei lisähuomioita mittaustuloksista

Ilmankosteus ✓ Ei lisähuomioita mittaustuloksista

Hiilidioksidi ✗ Kohonneita mittaustuloksia

TVOC-yhdisteet ✗ Kohonneita mittaustuloksia

Radon ✗ Kohonneita mittaustuloksia

Asiantuntijan lausunto

Sisäilmamittaukseen käytetty mittausaika antaa hyvän suuntaa antavan mittausdatan sisäilman laadusta ja mittaustuloksia voidaan käyttää apuna sisäilman laatua parannettaessa. Mittaustulosten perusteella asunnon sisäilman laatu **ei kaikilta osin täytä** hyvälle sisäilmalle asetettuja vaatimuksia. Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa (545/2015) on määritelty tarkemmin sisäilman laadulle asetetut raja-arvot. **Ilmanvaihdon parantaminen on ensisijainen ja tärkein tapa parantaa sisäilman laatua.** Huomioi, että asunnon ilmanvaihdossa ja sisäilmassa voi olla merkittäviä puutteita, vaikka mittaustulokset eivät ylittäisi raja-arvoja.

Ilmakas Oy

Näin luet tutkimusraporttia:

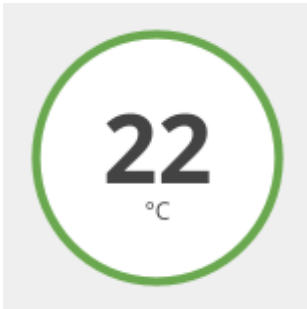
Vihreä: Mittaustulos täyttää sallitut raja-arvot → ei toimenpidesuosituksia → OK

Keltainen: Kohonneita arvoja → ilmanvaihdon toiminta tulee varmistaa/parantaa

Punainen: Välittömät toimenpiderajat ylittyvät → sisäilman laadussa on merkittävä ongelma ja sisäilman laatua tulee parantaa pikaisesti.

Lämpötila

Sinun asuntosi



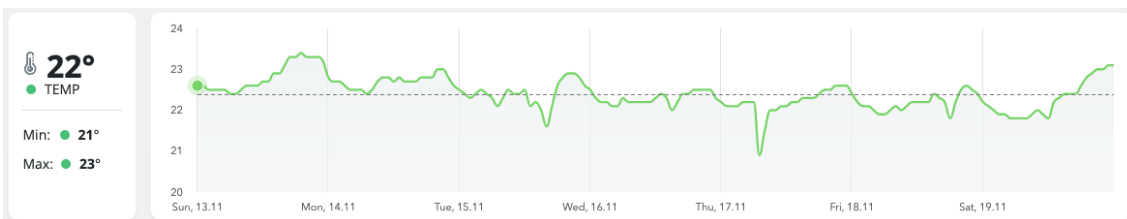
Mittausjakson keskiarvo

Raja-arvot

Lämpötila lämmityskaudella	18-26 °C
Lämpötila lämmityskauden ulkopuolella	18-32 °C
Sisäilman suositeltava lämpötila	19-21 °C

✓ Lämpötila on asumisviihtyvyyden ja energiatehokkuuden kannalta sopiva

Lämpötilan vaihtelu mittausjaksolla



Miten lämpötila vaikuttaa asumismukavuuteen ja ilmanlaatuun?

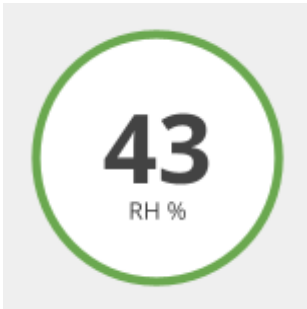
Huoneilman lämpötilan on oltava asumiseen ja oleskeluun soveltuvaa. Lämpötila vaikuttaa suoraan asuinviihtyvyyteen ja sen kokemisessa on yksilöllisiä eroja. Liian korkeista ja matalista lämpötiloista voi aiheutua terveyshaittoja asukkaille. Kylmän ja vedon tunne talvisin ja liian kuuma sisäilma kesäisin on tyypillinen ongelma vanhoissa taloissa. Tasainen lämpötila pienentää myös energiankulutusta! Yhden asteen sisälämpötilan lasku pienentää keskimäärin noin 5 %:a lämmitysenergiasta syntyvää kulu.

Miten lämpötila vaikuttaa rakenteiden toimivuuteen?

Huoneilman lämpötilalla on myös oleellinen vaikutus rakenteiden toimivuuteen. Esim. kylmässä huoneilmassa voi muodostua tilanteita, että sisäilman kosteus tiivistyy kylmille sisäpinnoille ja aiheuttaa home- ja mikrobikasvustolle otolliset olosuhteet. Tämä on huomioitava myös sisäilmaa viilennettäessä esim. ilmalämpöpumpulla helteiden aikana.

Ilmankosteus

Sinun asuntosi



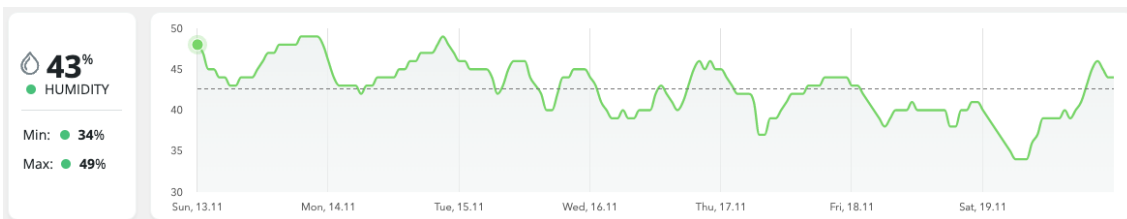
Mittausjakson keskiarvo

Raja-arvot (Tarkkoja raja-arvoja ei ole määritelty)

Sisäilman kosteus lämmityskaudella	20-40 RH%
Kosteus lämmityskauden ulkopuolella	30-60 RH%
Merkittävä home- ja mikrobiriski	> 60 RH%
Sisäilman kostuttaminen tarvittaessa	< 20 RH%

✓ Sisäilman ilmankosteus on suositusten mukainen

Ilmankosteuden vaihtelu mittausjaksolla



Miksi suositusten mukainen ilmankosteus on tärkeää?

Sisäilman kosteus ei saa olla pitkäkestoisesti niin suuri, että siitä aiheutuu rakenteissa, laitteissa taikka niiden pinnoilla mikrobikasvun riski. Sisäilman suhteellinen kosteus muodostuu ulkoilman kosteudesta sekä sisällä tuotetusta kosteuslisästä. Tämän vuoksi ulkoilman kosteudella on merkittävä vaikutus sisäilman kosteuteen.

Miten ilmankosteus vaikuttaa?

Liian kuivassa sisäilmassa asukkaat kokevat limakalvojen, silmien ja ihon kuivumista. Liiallinen kosteus puolestaan voi aiheuttaa rakenteissa mikrobikasvua ja vaurioita.

Miten ongelma korjataan?

Ilmanvaihdon tehtävä on mm. poistaa kostea, epäpuhdas ilma asunnosta ja tuoda puhdasta korvausilmaa tilalle. Kostea tai liian kuiva sisäilma on usein merkki puutteellisesti toimivasta ilmanvaihdesta!

Hiilidioksidi

Sinun asuntosi



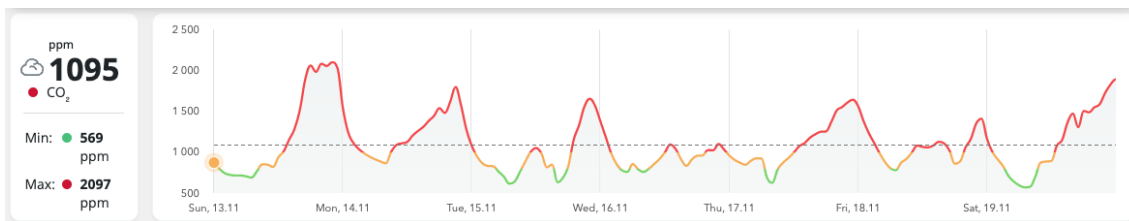
Mittausjakson keskiarvo

Raja-arvot

Hyvä sisäilma	< 800 ppm
Kohonnut hiilidioksidipitoisuus	800-1500 ppm
Välitön toimenpide raja-arvo	> 1500 ppm

✘ Sisäilman hiilidioksidipitoisuus on ajoittain suosituksia korkeampi

Hiilidioksidipitoisuuden vaihtelu mittausjaksolla



Miten hiilidioksidi vaikuttaa asumisen laatuun?

Sisäilmassa oleva hiilidioksidi on pääosin peräisin uloshengityksestämmme. Hiilidioksidipitoisuuden vaihtelu voi olla suurtakin eri vuorokauden aikoina ja korkeimmillaan pitoisuudet ovat yleensä yöllä, kun nukumme. Kun huoneilman CO2-pitoisuus ylittää usein 800 ppm, ilma alkaa tuntua tunkkaiselta.

Mitä haittaa hiilidioksidista on?

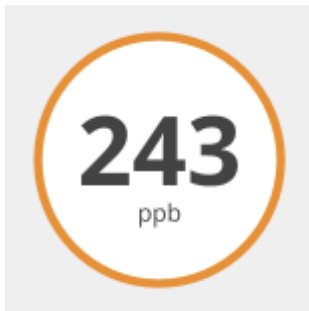
Liian suuret hiilidioksidipitoisuudet sisäilmassa aiheuttavat meissä mm. väsymystä, päänsärkyä ja keskittymisvaikeuksia. Hiilidioksidipitoisuuden kasvu sisäilmassa vaikuttaa merkittävästi myös nukkumiseen. Unen laatu heikkenee hapen puutteen vuoksi ja unen virkistävä vaikutus vähenee.

Miten ongelma korjataan?

Kohonnut hiilidioksidipitoisuus on selkeä merkki siitä, että asunnon ilmanvaihdossa on puutteita. Ilmanvaihdon tehostaminen on ensisijainen keino pienentää CO2-pitoisuuksia ja parantaa sisäilman laatua.

TVOC-yhdisteet

Sinun asuntosi



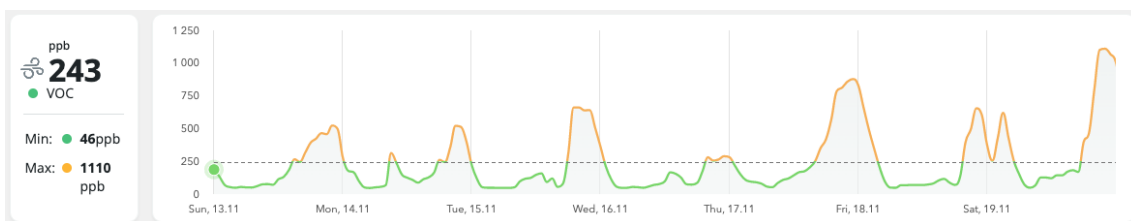
Mittausjakson keskiarvo

Mittalaite valmistajan raja-arvot

Hyvä sisäilma	< 100 ppb
Kohonneita arvoja	100-500 ppb
Korkeita arvoja	> 500 ppb

✘ Sisäilman TVOC-yhdisteiden määrä on kohonnut ajoittain yli raja-arvojen

TVOC-yhdisteiden pitoisuuksien vaihtelu mittausjaksolla



Mitä VOC-yhdisteet ovat?

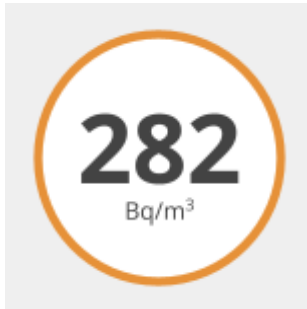
VOC-yhdisteet ovat kaasumaisia haihtuvia orgaaniset yhdisteitä. Yhdisteitä vapautuu useista päivittäistuotteista, kuten maaleista, huonekaluista, nahoista, kosmetiikasta, puhdistus- ja harrastustuotteista, ruoanlaitosta ja hengityksestä. Suurina pitoisuuksina ne voivat olla haitallisia ja aiheuttaa haittavaikutuksia vähäisistä silmä-, nenä- ja kurkkuoireista aina maksa- ja munuaisvaurioihin tai jopa syöpään altistustasosta riippuen.

Miten VOC-yhdisteiden määrää voi vähentää?

VOC-yhdisteiden määrä vaihtelee sisäilmassa tyypillisesti merkittävästi eri vuorokauden aikoina. Ilmanvaihdon parantaminen on useimmiten ensisijainen keino TVOC-arvojen vähentämiseen. Erilaisten kemikaalien käytön vähentäminen sisätiloissa myös laskee VOC-yhdisteiden määrää. Uusista ja oikein asennetuista rakennusmateriaaleista ja huonekaluista vapautuvat VOC-yhdisteet vähenevät ajan kanssa, mikäli ilmanvaihto huuhtelee asuntoa riittävän tehokkaasti.

Radon

Sinun asuntosi



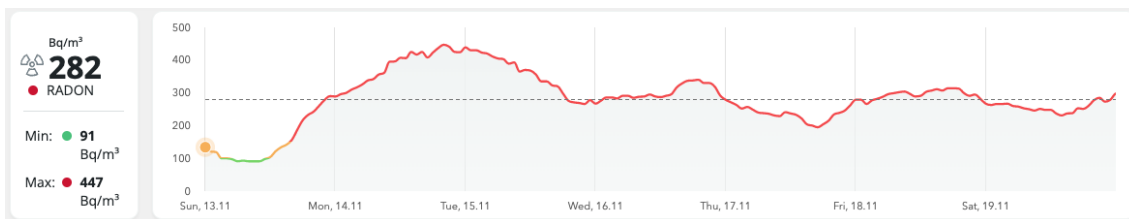
Mittausjakson keskiarvo

Raja-arvot

Rakennusvuosi ennen 2004	300 Bq/m ³
Rakennusvuosi 2004 tai uudempi	200 Bq/m ³
Vanhan asunnon toimenpideraja	200 Bq/m ³
Pientalojen keskiarvo Suomessa	121 Bq/m ³

✗ Sisäilman radonpitoisuus on kohonnut

Radonpitoisuuden vaihtelu mittausjaksolla



Mitä radon on?

Radon on hajuton, mauton ja näkymätön radioaktiivinen jalokaasu, jota voi esiintyä sisäilmassa. Kaasumaisena aineena se liikkuu helposti maaperässä, josta myrkyllinen radon nousee ilmakehään, veteen sekä rakennuksiin. Talon alla olevasta maaperästä nouseva radonkaasu kulkeutuu perustuksissa ja lattiassa olevien rakojen kautta sisäilmaan.

Miksi radon on vaarallista?

Pitkäaikainen altistuminen radonille lisää selvästi riskiä sairastua keuhkosityöpään. Suomessa radon on tupakoinnin jälkeen yleisin keuhkosityövän aiheuttaja.

Miten radonongelma korjataan?

Usein ilmanvaihdon parantaminen riittää ongelman korjaamiseen. Joihinkin kohteisiin on asennettava radonimuri pitoisuuksien pienentämiseksi.