

Tilankäyttäjien väliaikainen suojaaminen  
sisäilmahaitoilta julkisissa kiinteistöissä

# OPAS

SUOJAAMISRATKAISUN KILPAILUTTAMISEEN

---

SISÄILMA  LÄHETTI

# SISÄLTÖ

3

KILPAILUTUKSEN ONNISTUMISEN VARMISTAMINEN

4-5

RATKAISUMALLIT SISÄILMAN VÄLIAIKAISEEN PUHDISTAMISEEN

6-7

VERTAILE TOIMIJOITA ONNISTUNEESTI

8-9

VALVO LAATUA – SEURAA TOTEUTUSTA

10-11

MITÄ VOIT ODOTTAA SUOJAAMISRATKAISULTA

12-13

ILMANPUHDISTIMET JA NIIDEN VERTAILU

14-15

CHECKLIST – NÄILLÄ ONNISTUT

## KILPAILUTUKSEN ONNISTUMISEN VARMISTAMINEN

Oppaaseen on koottu keskeisiä tekijöitä, joita kannattaa ottaa huomioon hankittaessa sisäilmaongelman hallitsemiseksi ratkaisua tilankäyttäjien väliaikaiseen suojaamiseen.

### TILANKÄYTTÄJIEN VÄLIAIKAINEN SUOJAAMINEN

Väliaikaisesti toteutettavan tilankäyttäjien suojaamisen tavoitteena on pitää kohdetilat käytössä ja tuottavina ennen kiinteistössä tehtäviä korjaustoimenpiteitä tai tilankäyttäjien siirtymistä väistötiloihin. Kun tilankäyttäjät suojataan epäilyiltä tai todennetuilta sisäilman haitoilta mahdollistetaan tilojen käytön jatkuminen. Samalla kiinteistön haltijalle vapautuu aikaa jatkotoimenpiteiden suunnitteluun ja kiinteistökohtaisten laadukkaiden investointipäätösten laatimiseen.

### PALVELU KORVAA LAITEVUOKRAUKSEN

Näkemyksemme mukaan toimialamme siirtyy tulevaisuudessa laitekeskeisyydestä yhä enemmän kohti tilankäyttäjälähtöisiä ratkaisuja, joissa toteutuksen seuranta on keskeisessä osassa. Samalla vastuu suojaamisen tuloksellisuudesta siirtyy yhä enemmän palveluntuottajalle. Hankintaa kilpailutettaessa on näin ollen huomioitava ratkaisun laadun toteutuminen, kustannusten ennakointi sekä sähköiset raportointi- ja hallintatyökalut. Asiakas hankkii lähtökohtaisesti ratkaisun sisäilmaongelman hallitsemiseksi, ei sisäilmaa puhdistavaa teknistä laitetta.

# RATKAISUMALLIT SISÄILMAN VÄLIAIKAISEEN PUHDISTAMISEEN

Ratkaisu sisältää	Laitteiden osto omaksi (myös leasing)	Laitteiden vuokraus suodatinvaihtopalvelulla	Sisäilman väliaikainen puhdistaminen palveluna
Ilmanpuhdistin	Kyllä	Kyllä	Kyllä
Kohdekohtainen suojaamissuunnitelma	Ei	Ei	Kyllä
Laitteen asennus	Ei	Sovittaessa	Asennus ja optimointi kohdetilaan
Laitetakuu	Rajattu takuu	Rajattu takuu	Jatkuva takuu
Opastus laitteen toiminnasta tilankäyttäjille	Ei	Sovittaessa	Kyllä
Suodatinvaihdot	Ei	Kyllä	Kyllä
Laitteiden säädöt, siirrot ja korjaukset	Ei	Sovittaessa	Kyllä
Raportointi suojaamistoimista	Ei	Ei	Kyllä
Suojaamistoimien jatkuva seuranta ja hallinta	Ei	Ei	Kyllä
Päivystys ja tekninen tuki	Ei	Sovittaessa	Kyllä
Suojaamisen asiantuntija kutsuttavissa kohteeseen	Ei	Ei	Kyllä
Kustannusten muodostuminen	Vaikeasti ennakoitavissa	Lisäkulut mahdollisia	Läpinäkyvät ja ennakoitavat

---

## VERTAILE TOIMIJOITA ONNISTUNEESTI

Mikäli päädytään hankkimaan suojausratkaisun toteuttava toimija, tulee hankinnalle/kilpailutukselle määrittää mielekäs tavoite. Hankitaanko hankintahinnaltaan halvin tekninen ratkaisu? Vai pyritäänkö löytämään suojausratkaisun toimittaja, jonka kanssa yhteistyössä varmistetaan, että tilankäyttäjät voivat työskennellä kiinteistössä mahdollisimman normaalisti ennen jatkotoimia?

### EDULLINEN YKSIKÖHINTA VAI TEHOKAS TILANKÄYTTÄJIEN SUOJAAMINEN

Nykyisin laitteen yksikköhinnan painoarvo on kilpailutuksissa 75 prosenttia tai jopa enemmän. Näin suurella hinnan arvottamisella edullisimman ratkaisun tarjonnut toimittaja voittaa lähes poikkeuksetta kilpailutuksen. Tämä voi johtaa tilanteeseen, jossa kiinteistön suojaamistoimet eivät ole riittävät tai toiminnan kokonaisuus ei vastaa odotettua. Tämän vuoksi valintakriteerien huolellinen määrittäminen on ensiarvoisen tärkeää.

### VIESTINTÄ SUOJAAMISTOIMIEN TUKENA

Sisäilmaongelmien hallintaan ja suojaamistoimiin liittyvä viestintä vaikuttaa olennaisesti toimenpiteiden vaikuttavuuteen. Tarkoituksenmukaisella ja avoimella tiedottamisella voidaan vähentää yhteydenottoja tilaajan suuntaan ja vähentää epätietoisuudesta syntyvää konfliktiherkkyttä kohdekiinteistössä. Osa palveluntoimittajista tuottaa myös viestinnällistä tukea, jolla kohdekiinteistön sisäilmahaasteiden hallinta tehostuu.

### VINKIT TOIMIJOIDEN VERTAILUUN

- Arvioi pelkän laitteen yksikköhinnan sijaan eri toimijoiden kyvykkyyksiä ja vahvuuksia (esim. toimitusajat, kyky suojata erilaisia kohdetiloja, seurantatyökalut)
- Määrittele, mitkä ovat kilpailutuksessa haluamasi palvelusisällöt ja toimittajille asetettavat laatuksiteerit (esim. tuki kohdeviestintään).
- Valitessasi useamman vaihtoehtoisen toimittajan saat joustavuutta ja toimitusvarmuutta suojaamistoimiin.
- Pyydä toimittajilta referenssit, joista ilmenee kokemus haluamassasi toimintaympäristössä.

# VALVO LAATUA – SEURAA TOTEUTUSTA

## KOKONAISUUDEN TOIMIVUUS RATKAISEE

Kilpailutuksissa keskitytään yhä pääasiallisesti käytettävien ilmanpuhdistimien ominaisuuksien vertailuun, mikä toki on olennainen osa kokonaisuutta. Pelkkä teknisesti toimiva laite ei kuitenkaan riitä takaamaan onnistunutta suojaamista, mikäli käytetty ratkaisu ei täytä käyttökohteen vaatimuksia, laitteiden ylläpitoa laiminlyödään tai suojaamistoimien vaikuttavuutta ei seurata. Usein vähälle huomiolle jää myös ennen suojaamistoimenpiteitä kohteessa tehtävä tarvekartoitus, jolla varmistetaan, että toimenpiteet kohdistuvat tilankäytön suhteen kriittisiin tiloihin ja ne on mitoitettu oikein.

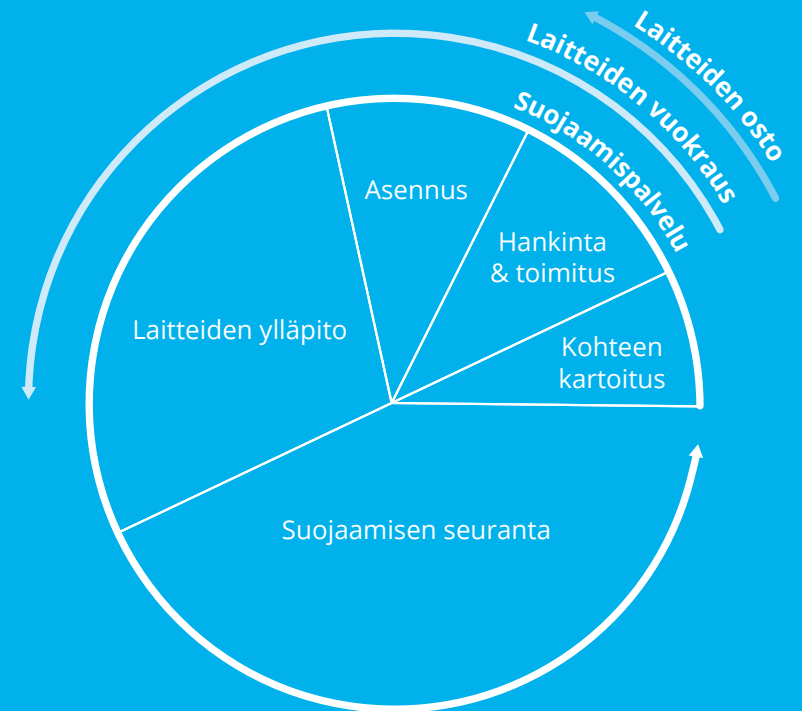
## SEURANTA MÄÄRITTÄÄ HANKINNAN KANNATTAVUUDEN

Toimittajilta vaaditaan jonkin verran toiminnan laatuun liittyviä tekijöitä, kuten sovittuja palveluvasteaikoja tai huoltojen säännöllisyyttä. Usein toimenpiteiden toteutuksen seuranta jää kuitenkin varsin vähäiseksi ja jopa tilaajan vastuulle, eikä suojaamistoimien onnistumista arvioida. Oleellista on sopia toimittajan kanssa raportointikäytännöistä tehtyjen toimenpiteiden osalta sekä suorittaa seuranta suojaamisesta esimerkiksi kysymällä palautetta tilankäyttäjiltä.

### MITÄ KANNATTAA SEURATA

- Palvelun käyttöönoton sujuvuutta
- Mahdollisten työpyyntöjen vasteaikoja
- Tehtyjen ylläpitotoimenpiteiden täsmällisyyttä sekä laatua
- Tilankäyttäjien kokemuksia suojaamistoimista ja niiden vaikutuksista kohdekiinteistössä

## SUOJAAMISRATKAISUJEN SISÄLLÖT



# MITÄ VOIT ODOTTAA SUOJAAMISRATKAISULTA

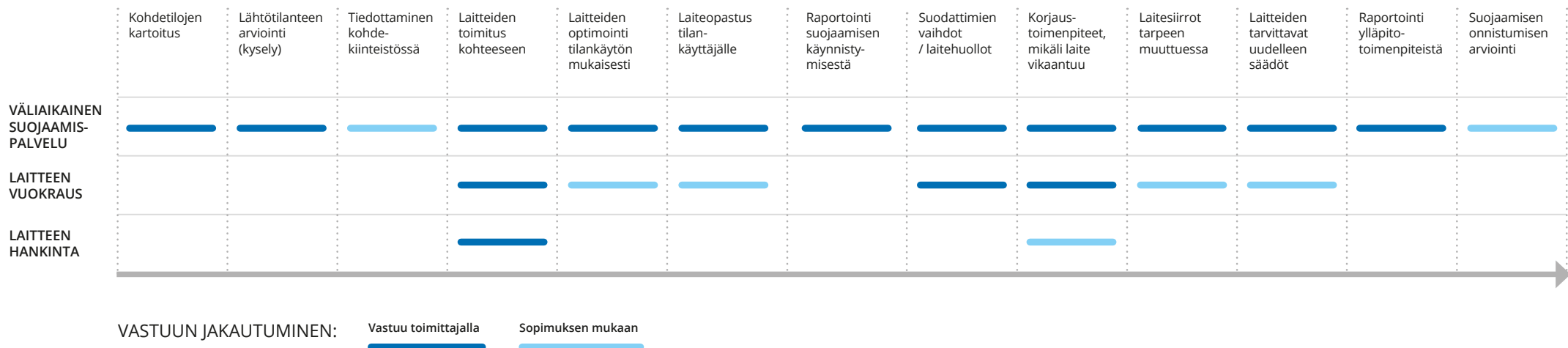
Ilmanpuhdistimien asentaminen, kohteessa tehtävät laitehuollot sekä laitteiden kerääminen suojaamistoimien päättyessä ovat kiinteistössä näkyvimpiä vaiheita. Itse suojaamisprosessin onnistumisen kannalta nämä asiat eivät kuitenkaan ole merkittävimpiä vaiheita.

Ensisijaisempia ovat ennen suojaamisen aloitusta tehtävät kartoitukset ja ratkaisuehdotukset, jotka mahdollistavat oikeat päätökset sekä kustannusten ennakoinnin. Lisäksi seuranta, sähköinen raportointi ja sopimushallinta sekä suunnitelmalliset ja täsmälliset ylläpitokäynnit antavat tilaajalle aikaa keskittyä omaan työhönsä. Palveluntarjoaja voi ottaa osan kohdekiinteistössä tehtävästä tiedottamisesta vastuulleen.

Alla on avattu kolmeen eri väliaikaisen suojaamisen ratkaisumalliin liittyviä toimenpiteitä. Osassa toteutusvastuu määräytyy sovitun mukaisesti.



## SUOJAAMISRATKAISUIHIN LIITTYVÄT TOIMENPITEET KIINTEISTÖSSÄ



# ILMANPUHDISTIMET JA NIIDEN VERTAILU

Aivan ensimmäiseksi on hyvä ymmärtää, että käyttötarkoitus määrittää laitteelta vaadittavat ominaisuudet eikä yksi sama laite käy kaikkiin käyttökohteisiin. Ei siis ole olemassa yksiselitteisesti parasta laitetta tai ilmanpuhdistusteknologiaa tiettyyn käyttötarkoitukseen. On kuitenkin hyvä tietää, mistä laitteen puhdistusteho syntyy ja mitä kannattaa siltä osin huomioida.



## ILMANPUHDISTIMIEN VERTAILTAVAT OMINAISUUDET

### Puhtaan ilman tuotto

- Puhtaan ilman tuotolla tarkoitetaan laitteen tuottaman puhdistetun ilman määrää, josta käytetään usein lyhennettä CADR (Clean Air Delivery Rate).
- Se lasketaan kertomalla laitteen ilmantuottokyky sen haitta-aineiden erotusasteella. Tuotto ilmoitetaan yleensä l/min tai m<sup>3</sup>/h.
- Mikäli laitteella on alhaisempi suodatusaste, on sen ilmantuoton oltava vastaavasti suurempi, jotta tilassa saavutetaan sama puhdistusteho.

### Hiukkasten suodatuskyky ja erotusaste

- Hiukkassuodatuksella on olemassa standardeja, esim. EN 1822, jotka määrittävät käytetyille suodattimille tietyn suodatustason suhteessa hiukkaskokoon. On mahdollista hyödyntää myös standardin ulkopuolisia menetelmiä, kunhan niiden suodatuskyky on puolueettomasti osoitettavissa.
- Huomioi, että mikäli laitteessa on suodattimien ohivuotoja, voi puhtaan ilman tuotto olla huomattavastikin yksittäisen suodattimen nimellisarvoa matalampi.

### Kaasujen suodatuskyky ja erotusaste

- Kaasujen suodatus toteutetaan useimmiten aktiivihiihellä. Aktiivihiihten koostumus vaihtelee valmistajittain ja laitteittain, joten on hyvä selvittää mitä haitta-aineita mikäkin laite poistaa ilmasta.
- Aktiivihiihten koostumuksen lisäksi sen määrä vaikuttaa kaasusuodatuksen tehoon merkittävästi.

### Otsonintuotto

- Vähäisiä otsonipitoisuuksia tuottavat ilmanpuhdistimet eivät aiheuta lainkaan haittaa tilankäyttäjille, mikäli niiden pitoisuudet eivät ylitä tilan yleistä taustapitoisuutta.
- Otsonintuotto tulee kuitenkin olla mitattu asiantuntevan mittauslaitoksen taholta.

## TESTIRAPORTEISSA VERTAILTAVAT MITTAUSTULOKSET

(puolueettomalta mittauslaitokselta)

### Testiraportin tulisi sisältää vertailua varten

- Puhtaan ilman tuotto eri tehoasetuksilla.
- Hiukkasten erotusaste ja alenema testihuoneessa eri tehoasetuksilla.
- Kaasumaisten haitta-aineiden erotusaste ja alenema testihuoneessa eri tehoasetuksilla.
- Otsonintuotto.

## MITÄ MUUTA KANNATTAA HUOMIOIDA

### Laitteen koko ja liikuteltavuus

- Laitteen fyysinen koko ja sijoittamismahdollisuudet vaikuttavat tilankäyttöön.
- Lukittavat pyörät helpottavat laitteen liikuttamista sekä tilojen siivoamista.

### Laitteen ajastus ja toiminta

- Laitteen tehoasetusten ajastaminen eri vuorokaudenajoille mahdollistaa optimaalisen puhtaan ilman tuoton tilankäyttö huomioiden.
- Lukittava käyttöpaneeli estää tahalliset ja tahattomat virheasetukset laitteen käytön aikana.

### Äänenpaine

- Äänenpaineen tasolle on vaikea määrittellä yksiselitteistä raja-arvoa, koska häiritseväksi koettu äänenpaine vaihtelee tilan koon ja käyttötarkoituksen mukaan.
- Nyrkkisääntönä voidaan pitää sitä, että laitteen äänitaso ei saa olla häiritsevää niillä teholumilla, joilla laite on suunniteltu käytettäväksi tilankäyttäjien ollessa tilassa.
- Kiinteistössä väliaikaisesti käytettävään kalustoon ei ole mielekästä soveltaa D2 määräyksissä mainittavia ilmanvaihtoon liittyviä ohjearvoja, koska määräys ohjaa vain ilmanvaihtojärjestelmään kiinteästi liittyviä laitteistoja.

### Lämmöntuotto

- Jotkin puhdistusmenetelmät tai laitteen tekninen toteutustapa voivat nostaa huonelämpötilaa, mikä voi vaikuttaa tilankäyttäjien viihtyvyyteen tai lisätä tilan jäähdytystarvetta.

## ✓ CHECKLIST VARMISTA ONNISTUMINEN

### VALMISTAUDU

- Määritä, mitä hyötyä hankinnalla tavoitellaan.
- Päätä, hankintaanko ilmanpuhdistimia, puhdasta sisäilmaa vai väliaikaista ratkaisua kohdekiinteistön sisäilmaongelman hallintaan.

### HANKI/KILPAILUTA HARKITEN

- Määritä ratkaisun tekniset minimivaatimukset kohdekiinteistön tarpeet ja tilankäyttö huomioiden.
- Määritä haluamasi palvelusisällöt ja toimittajille asetettavat laatukriteerit sekä referenssivaatimukset.
- Mikäli mahdollista, valitse useampi toimittaja laatutason ja joustavuuden takaamiseksi.
- Arvioi, kuinka paljon hintaa kannattaa painottaa kilpailutuksessa, jotta varmistat laadukkaan ratkaisun saamisen.

### SEURAA TOTEUTUKSEN LAATUA JA SUOJAAMISTOIMIEN VAIKUTTAVUUTTA

- Sovi toimittajan kanssa, miten tehdyt toimenpiteet ja mahdolliset poikkeustilanteet raportoidaan.
- Määritä etukäteen mahdolliset korjaavat toimenpiteet, mikäli toteutus ei vastaa sovittua.
- Varmista, että tilankäyttäjiä tiedotetaan suojaamisen aloittamisesta sekä kohteessa tehtävistä toimenpiteistä.
- Arvioi tai pyydä toimittajaa arvioimaan esim. tilankäyttäjäkyselyillä suojaamistoimenpiteiden vaikuttavuutta.



SISÄILMA  LÄHETTI  
ENSIAVUKSI SISÄILMAAN

group  
SANDBOX

Sisäilmälähetä Oy  
[www.sisäilmälähetä.fi](http://www.sisäilmälähetä.fi)