Huonekohtaiset ilmanpuhdistimet

Kriteerit 2025, versio 1.0

Single-room air purifiers

Criteria 2025, version 1.0

Allergiatunnus®
Allergy label®

YHTEISTYÖSSÄ
ALLERGIA-, IHO- JA
ASTMALIITON KANSSA

Kriteerien versiohistoria

Ilmanpuhdistimien kriteerit ovat valmistuneet tässä dokumentointimuodossa vuonna 2025 ja tämä dokumentti on versio 1.0.

Allergia-, Iho- ja Astmaliitto ry

Kriteerit suomeksi: s. 3–28

Criteria version history

In this documentation form, the criteria for air purifiers were completed in 2025. The version of this document is 1.0.

The Finnish Allergy, Skin and Asthma Federation

Criteria in English: p. 29–54

Sisällysluettelo

Kriteerien versiohistoria 2

Lyhyt yhteenveto huoneilmanpuhdistimien kriteereistä 4

Sisältö 6

Allergia-, Iho- ja Astmaliitto ry 6

Allergiakriteerit 7

Ilmanpuhdistimet 8

Testistandardit 9

Huoneilman epäpuhtauksien vaikutukset terveyteen 10

Epäpuhtauslähteet 11

Kiinteät hiukkaset 12

Hiukkasten poistaminen huoneilmasta 13

Puhdistusmenetelmät 13

Puhdistimen erotusaste 16

Puhtaan ilman tuotto - CADR 17

Otsonituotto 18

Äänitaso 19

Energiatehokkuus 21

Puhdistimen valinta 21

Puhdistimen sijoittaminen huoneeseen 25

Puhdistimen käyttö 25

Huolto- ja ylläpito 26

Näin haet allergiatunnusta 27

Allergiatunnuksen käyttöoikeus 27

Lähteitä 28

CRITERIA IN ENGLISH 29

Lyhyt yhteenveto huoneilmanpuhdistimien kriteereistä

1. **CADR (Clean Air Delivery Rate, suomeksi puhtaan ilma tuotto).**
   Oltava mitattuna 0,3 mikrometrin hiukkasten erottumisen mukaan. Makuuhuonekäytössä sen tulee olla vähintään 2-kertaa huoneen ilmatilavuus tunnissa ja koko asunnossa vastata vähintään ½ -kertaista asunnon ilmatilavuutta tunnissa. Tällä puhdistimen teholla äänitaso ei saa ylittää 30 dB(A) makuuhuoneissa eikä 35 dB(A) muissa huoneissa. Puhdistimen ominaisuuksien tulee olla mitattu kansainvälisten tai kansallisesti hyväksyttyjen standardien ja ohjeiden mukaisesti kolmannella puolueettomalla osapuolella.

   Muissa kuin asuintiloissa (työhuoneet, kokoontumistilat, yms) puhtaan ilman tuoton tulee olla vähintään 2-kertaa huoneen ilmatilavuus tunnissa. Ilmavälitteisten infektioiden torjunnassa puhtaan ilman tuoton tulee olla vähintään 2-kertainen huoneen ilmanvaihtoon verrattuna.

   Testistandardit:

   - IEC 63086-2-1 Puhtaan ilman tuotto (Clean Air Delivery Rate, CADR) [m^3/h]
   - ANSI/AHAM AC-1 Puhtaan ilman tuotto (Clean Air Delivery Rate, CADR) [m^3/h]
   - GB/T 18801 Puhtaan ilman tuotto (Clean Air Delivery Rate, CADR) [m^3/h]
   - AHAM AC-5 Puhtaan ilman tuotto (Clean Air Delivery Rate, CADR) [m^3/h]
   - ANSI/AHAM AC-1 Sähköteho [W]
   - ISO 3741 Äänitehotaso [dB(A)]

2. **ÄÄNITASO.** Vaatimus makuuhuoneisiin tarkoitetun puhdistimen synnyttämälle äänenpainetasolle on 30 dB(A), äänen tehotasona mitattuna 33 dB(A) sillä ilmavirralla, jonka mukaan puhdistin on valittu.
3. **OTSONI.** Puhdistin ei saa aiheuttaa huoneilman otsonipitoisuuden nousua yli 0,05 ppm.
4. **KÄYTTÖOHJEET.** Puhdistimen käyttö- ja huolto-ohjeiden tulee olla saatavilla suomeksi.
5. **VARAOSAT.** Vaihdettavien osien, kuten suodattimien tulee olla helposti saatavilla vähintään 5 vuotta tuotteen myynnistä.
6. **MATERIAALIT.** Laite ei saa sisältää luonnonkumia, ftalaatteja, nikkeliä eikä hajustettuja osia.

SISÄLTÖ

Allergia-, Iho- ja Astmaliitto ry

Allergia-, iho- ja astmaliitto on valtakunnallinen kansanterveys- ja potilasjärjestö, joka edistää allergisten, astmaatikkojen, eri ihotauteja sairastavien, vaikean palovamman kokeneiden sekä heidän läheistensä elämänlaatua ja yhteiskunnallisia oikeuksia. Järjestö perustettiin Helsingissä vuonna 1969 nimellä Allergialiitto.

Järjestö työskentelee allergia-, astma- ja ihosairauksien sekä niihin rinnastettavien sairauksien ehkäisemiseksi ja niiden aiheuttamien haittojen vähentämiseksi. Liitto valvoo allergiaa, astmaa ja ihosairautta sairastavien ja heidän läheistensä yhteiskunnallisia etuja sekä jakaa ajankohtaista tietoa sairauksien ehkäisemiseksi sekä hoidon ja hyvinvoinnin kehittämiseksi. Järjestö toimii turvallisen elinympäristön, luontoyhteyden ja terveellisten elintapojen puolestapuhujana.

Liitto toteuttaa edunvalvonnallista yhteistyötä teollisuuden kanssa myöntämällä Allergiatunnuksen käyttöoikeuden. Tunnuksen käyttöoikeus myönnetään herkistämättömiin ja ärsyttämättömiin tuotteisiin, jotka soveltuvat allergisille, astmaatikoille ja ihosairaille tarkan asiantuntijakäsittelyn ja allergiakriteerien täyttymisen myötä.

Allergiatunnus on osoitus terveysvastuullisesta tuotevalmistuksesta ja toimii kuluttajille luotettavuusstatuksena ja vahvistaa yrityksen tuotemerkin arvoa ja arvostettavuutta.

Allergiakriteerit

Allergiatunnuksen kriteerit ovat erilaiset eri tuoteryhmille. Kaikkia tuotteita yhdistää se, ettei tuotteissa ja laitteissa sallita hajusteita. Allergiatunnuksen voi saada tuote tai palvelu, joka täyttää tuoteryhmälle asetut kriteerit. Kriteerit ovat laadittu useiden allergia, astma ja ihosairauksien asiantuntijoiden sekä ulkopuolisten tutkijoiden kanssa. Kriteerien laadinnassa on otettu huomioon tuotteiden soveltuvuus jokapäiväiseen ja pitkäaikaiseen käyttöön.

Kriteerien olemassaolon aikana arvioidaan tuotteiden sisältämiä kemikaaleja, materiaaleja ja ominaisuuksia kuitenkin jokaisen hakemuskäsittelyn yhteydessä vielä erikseen lääketieteellisiin tilastoihin. Mikäli kansallisissa tai kansainvälisissä tilastoissa esiintyy herkistävyyttä tai ärsyttävyyttä, voidaan kriteerit uudistaa yksittäisten ainesosien kohdalla ko.käsittelyn myötä. Kriteerit perustuvat asiantuntijaryhmästä koostuvien asiantuntijoiden arvioihin ja lääketieteellisten tilastojen osoittamiin vaatimustasoihin.

Allergiatunnuksen kriteereitä arvioidaan dokumenttitasolla noin viiden vuoden välein. Mikäli kriteereitä tiukennetaan, on yrityksen otettava uudistuneet kriteerit huomioon ja tarvittaessa tuotekoostumuksen tai materiaalien muuttuessa haettava Allergiatunnuksen käyttöoikeutta uudelleen.

ILMANPUHDISTIMET

Tämä ohje käsittelee huonekohtaisille ilmanpuhdistimille asetettuja vaatimuksia, joiden täyttyminen on edellytys Allergiatunnuksen käyttöoikeuden myöntämiselle ja Allergia-, iho- ja astmaliiton yhteistyökumppanuudelle. Vaatimukset koskevat pääasiassa hiukkasmaisten epäpuhtauksien poistamiseen tarkoitettuja huonekohtaisia laitteita.

Dokumentin alkuosassa käsitellään hiukkasmaisia epäpuhtauksia ja niiden käyttäytymistä sekä puhdistimien yleisiä toimintaperiaatteita. Puhdistimelle asetetut kriteerit perustuvat tuoreimpaan kotimaiseen ja kansainväliseen tutkimustietoon.

Riittävän allergianäkökulman takaamiseksi kriteereissä kiinnitetään erityistä huomiota puhdistimen oikeaan valintaan huoneen koon, ilmanvaihtuvuuden ja käyttötarkoituksen mukaan. Vaatimukset noudattelevat ruotsalaisia [1] ja pohjoismaisia suosituksia [2].

Allergiatunnuksella varustettu ilmanpuhdistin on valmistettu terveysvastuullisesti ja se ei sisällä herkistäviä tai ärsyttäviä materiaaleja tai kemikaaleja ja se ei tuota otsonia huoneilmaan.



- Laitteista tulee osoittaa aina kolmannen, riippumattoman tutkimuslaitoksen toteuttamat tutkimustulokset ja selvitykset; puhdistusteho, otsonintuotto ja äänitaso.
- Puhdistimen ominaisuuksien tulee olla mitattu kansainvälisten tai kansallisesti hyväksyttyjen standardien ja ohjeiden mukaisesti. Suomessa hyväksyttyjä kotimaisia testaajia ovat Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy ja Eurofins Expert Services Oy.
- Laitteissa tulee olla korkealuokkaiset suodattimet ja suodattimen vaihtovälisuositukset sekä suodattimien saatavuus seuraavan 5 vuoden ajan.
- Ilmanpuhdistimet eivät saa sisältää hajusteampulleja tai muita hajusteominaisuuksia, joilla ilmanpuhdistin tuottaisi tuoksua huonetilaan.
- Puhdistimen tulee täyttää Suomen ja EU:n sähköturvallisuusäädökset.
- Allergiatunnus ei ole 100% tae, että laite helpottaa kaikkien elämänlaatua, sillä allergiat ovat aina yksilöllisiä.
- Allergiatunnus myönnetään laitteisiin aina kahdeksi vuodeksi kerrallaan.

Testistandardit

Huonekohtaisten ilmanpuhdistimien tulee olla tutkittu kansainvälisten standardien tai muiden kansainvälisesti hyväksyttyjen ohjeiden mukaisesti. Näitä ovat mm. standardit:

- IEC 63086-2-1 Puhtaan ilman tuotto (Clean Air Delivery Rate, CADR) [m^3/h]
- ANSI/AHAM AC-1 Puhtaan ilman tuotto (Clean Air Delivery Rate, CADR) [m^3/h]
- GB/T 18801 Puhtaan ilman tuotto (Clean Air Delivery Rate, CADR) [m^3/h]
- AHAM AC-5 Puhtaan ilman tuotto (Clean Air Delivery Rate, CADR) [m^3/h]
- ANSI/AHAM AC-1 Sähköteho [W]
- ISO 3741 Äänitehotaso [dB(A)].

Huoneilman epäpuhtauksien vaikutukset terveyteen

Ilman epäpuhtaudet kulkeutuvat kehoon pääasiassa hengityselimien ja limakalvojen kautta, vaikutuksiin vaikuttavat henkilön yksilölliset ominaisuudet, altistumisen kesto, altistumisen toistuvuus, ja sen epäpuhtauden pitoisuus, jolle altistutaan. Epäpuhtauksien aiheuttamat oireet voivat olla monenlaisia, kuten ärsytys, kutina, hengenahdistus, silmien ja limakalvojen kuivumisen tunne. Sisäilman epäpuhtaudet saattavat myös pahentaa jo todetun sairauden oireita.

Huoneilmassa saattaa myös olla taudinaiheuttajia kuten bakteereita ja viruksia. Viime vuosina niihin on kiinnitetty erityistä huomiota Covid -19 -pandemian vuoksi, mutta myös monet muut taudit leviävät ilmassa leijuvien pienten hiukkasten mukana (Ilmavälitteisesti), koronan lisäksi myös nuhakuume, influenssa ja vakavammat taudit kuten tuhkarokko.

Monelle sisäilman epäpuhtaudelle ei ole olemassa terveysperusteista pitoisuuden raja-arvoa. WHOn ilmanlaatuohje rajoittuu muutamaan epäpuhtauteen, joista hiukkasmaisten epäpuhtauksien raja-arvo (PM2,5 = halkaisijaltaan alle 2,5 mikrometriä olevien hiukkasten massapitoisuus) on tärkein ilmanpuhdistimia ajatellen. WHO on asettanut vuonna 2021 uusitussa ohjeessaan [3] pienten (PM2,5) hiukkasten 24 tunnin keskimääräiseksi pitoisuusrajaksi 15 mikrogramma/m^3.

Kaikkien sisäilmassa olevien epäpuhtauksien määrää voidaan vähentää puhdistamalla ilmaa erilaisia tekniikoita käyttäen. Tässä dokumentissa rajoitutaan kuitenkin kiinteisiin hiukkasiin, joiden vaikutukset tunnetaan paremmin ja joiden poistaminen ilmasta on helpompaa kuin kaasumaisten epäpuhtauksien. Tässä kiinteillä hiukkasilla tarkoitetaan olomuodoltaan kiinteitä ja nestemäisiä hiukkasia (aerosoleja).

Kiinteiden hiukkasten terveysvaikutukset riippuvat koostumuksen lisäksi niiden koosta. Mitä pienempi hiukkanen on, sitä syvemmälle se tunkeutuu hengitysteissä ja kulkeutuu kudoksiin aiheuttaen helpommin terveyshaittaa kuin suuremmat hiukkaset. Suuret hiukkaset erottuvat hengitysteiden yläosissa. Näin ollen ilmanpuhdistimia valittaessa ja testattaessa kiinnitetään erityistä huomiota siihen, minkä kokoisia hiukkasia puhdistin erottaa ilmasta.

On huomattava, että taudinaiheuttajat kuten virukset ja bakteerit ovat kiinnittyneet ilmassa leijuviin pieniin hiukkasiin ja ne voidaan poistaa ilmasta muiden pienten hiukkasten mukana.

Epäpuhtauslähteet

Hengitysilman tulee olla olosuhteet huomioon ottaen terveyttä ja hyvinvointia edistävää siten, että siinä ei ole terveydelle haitallisia epäpuhtauksia. Täysin puhdas ilma ei ole kuitenkaan mahdollista eikä tarpeellistakaan, vaan siinä on aina jonkin verran erilaisia kaasumaisia ja kiinteitä epäpuhtauksia.

Huoneilman epäpuhtaudet voivat olla peräisin ulkoilmasta tai sisätiloissa olevista lähteistä. Tyypillisiä ulkoilman pitoisuutta lisääviä tekijöitä ovat liikenne, katupöly, siitepölyt, lämmitys, teollisuuden päästöt sekä kaukokulkeuma.

Ulkoilmasta huoneilmaan pääsee epäpuhtauksia ilmanvaihtoilman, korvausilman, ikkunatuuletuksen ja vuotoilman mukana. Ulkoilmasta peräisin olevien epäpuhtauksien määrä sisäilmassa voi olla merkittävä erityisesti kaupunki- ja teollisuusympäristössä.

Keskeisiä sisälähteitä ovat tekstiilit, vaatetus, vuodevaatteet ja kodin muut tekstiilit sekä huonekalut sekä huonekasvit. Asumiseen liittyviä lähteitä ovat ihon pintasolukko ja hiukset, lemmikkieläimet, tupakointi, kynttilöiden ja muun materiaalin palaminen sekä ruoanvalmistus.

Kosteusvauriot aiheuttavat myös ilman epäpuhtauksien määrän kasvua. Hiukkasia syntyy myös hengityksen, puheen tai muun äänen käytön ohessa; ensin pisaroina, joista pisaran kuivumisen jälkeen ilmaan jää pisarassa mukana ollut kiinteä aines.

Kiinteät hiukkaset

Ilmassa olevat hiukkaset ovat hyvin eri kokoisia ja käyttäytyvät eri tavoin. Yleensä hiukkaset ovat niin pieniä, etteivät ne erotu normaalivalaistuksessa paljain silmin. Hiukkaskoko vaihtelee muutamasta mikrometrin sadasosasta muutamaan kymmeneen mikrometriin (mikrometri on millimetrin tuhannesosa). Hiukkasten koosta saa käsityksen vertaamalla niitä hiuksen paksuuteen, joka on noin 40-100 mikrometriä.

Hiukkaset käyttäytyvät ilmassa eri tavoin riippuen niiden koosta. Suuret hiukkaset laskeutuvat lattialle ja muille pinnoille aina kokoluokkaan 10 mikrometriä saakka. Hiukkasten laskeutumisnopeus/putoamisnopeus kasvaa hiukkaskoon mukana. Tyynessä ilmassa 50 mikrometrin hiukkasen laskeutumisnopeus on 0,15 m/s, 10 mikrometrin hiukkasen 0,006 m/s ja 5 mikrometrin hiukkasen 0,0015 m/s.

Pienet, alle 5 mikrometrin hiukkaset leijuvat ilmassa pitkiäkin aikoja, eivätkä välttämättä laskeudu koskaan. Ne liikkuvat ilmavirtausten mukana ja kulkeutuvat hengitysilmassa helposti hengitysteihin.

Osa hiukkasista tarttuu huoneen pintoihin: seiniin, kattoon jne. Tällä tavalla osa hiukkasista poistuu huoneilmasta joko laskeutumalla vaakakapinnoille tai tarttumalla muihin pintoihin. Hiukkasten sähköinen varaus vaikuttaa niiden käyttäytymiseen. Hiukkasia kuitenkin syntyy ja siirtyy huoneilmaan jatkuvasti.

Huoneilman vaihtuessa ilmanvaihto vie poistuessaan huoneilman epäpuhtauksia ja tuo tilalle puhtaampaa ilmaa, mutta voi samalla tuoda mukanaan pieniä hiukkasia ulkoilmasta, jonka vuoksi myös tuloilman riittävään puhditukseen tulee kiinnittää huomiota.

Hiukkasten poistaminen huoneilmasta

Huoneilman epäpuhtauksia, erityisesti kiinteitä hiukkasia voidaan poistaa huoneilmasta ilmanpuhdistimien avulla. Puhdistin kierrättää huoneilmaa laitteen läpi ja poistaa samalla ilmassa olevat hiukkaset ja muut epäpuhtaudet osittain tai kokonaan. Laitteesta ulos tuleva ilma on puhtaampaa kuin huoneilma.

Tietyntyyppisillä laitteilla osa puhdistusvaikutuksesta tapahtuu huonetilassa laitteen ulkopuolella esim. UV-säteily inaktivoi patogeeneja (virusten ja bakteerien tuotto), mutta saattaa laskea ne takaisin huoneilmaan inaktivoituineina.

Yleensä vaikein erotettavissa oleva hiukkaskoko kuitusuodattimilla on 0,1-0,2 mikrometria. Tätä pienemmät ja suuremmat hiukkaset erottuvat helpommin. Sähkösuodattimet poistavat laitteesta riippuen pienempiäkin hiukkasia.

Puhdistusmenetelmät

Kuitusuodattimet

Yleisin ilmanpuhdistin on kuitusuodatin, joka kerää kiinteitä hiukkasia suodatin-materiaaliin. Hiukkasten erottaminen ilmasta on yleensä sitä vaikeampaa, mitä pienempiä hiukkaset ovat. Poikkeuksena ovat kuitenkin erittäin pienet hiukkaset, kooltaan alle 0,1 mikrometriä, joiden erottuminen paranee diffuusiovaikutuksen vuoksi. Niin sanotut karkeat hiukkaset, joiden halkaisija on yli 10 mikrometriä, on helppo erottaa ilmasta karkeahkon kuitusuodattimen avulla.

Kuitumainen suodatin poistaa hiukkasia ilmasta useammalla fysikaalisella mekanismilla. Kaikkein suurimmat hiukkaset eivät mahdu kulkemaan kuitujen välistä. Pienemmät hiukkaset taas tarttuvat kuitujen pintoihin.

Rakenteen mukaan kuitusuodattimet luokitellaan karkeisiin (Coarse), hienoihin (ePM1, ePM2.5, ePM10) ja ns. HEPA- suodattimiin (EPA, HEPA, ULPA), jotka poistavat ilmasta lähes kokonaan kaikki, myös erittäin pienet hiukkaset.

Ilmasta poistetut hiukkaset jäävät suodattimiin, jotka pitää siis puhdistaa tai vaihtaa uuteen aika ajoin. Suodattimen kyky kerätä pölyä riippuu tuotteesta. Suodattimeen kerääntynyt pöly voi pienentää puhdistimen läpi kulkevaa ilmavirtaa ja puhtaan ilman tuottoa sekä myös huonontaa ilman laatua, kun ilma kulkee likaisen suodatinmateriaalin lävitse. Vain karkeasuodattimet ovat puhdistettavissa.

Samassa laitteessa voi olla useita erillisiä suodattimia, ensimmäisenä karkeasuodatin isompia partikkeleita varten, sitten hienosuodatin hienojakoista pölyä erottamaan ja vielä sen jälkeen kaasuja erottava suodatin.

Kuitusuodattimien erotuskykyä voidaan parantaa sähkövarauksella, jonka vaikutus erotusasteeseen kuitenkin pienenee suodattimen käyttöiän mukana. Suodattimet tulee siis vaihtaa valmistajan ohjeiden mukaisesti. Hiukkasten kertyminen suodattimeen ei vaikuta suodattimen erotuskykyyn, lukuun ottamatta sähköisesti varattuja kuitusuodattimia.

Sähkösuodattimet

Sähkösuodattimet (elektrostaattinen suodatus) keräävät partikkeleita varaamalla ensin hiukkaset sähköisesti ja keräämällä ne sen jälkeen sähkökentän muodostaman voiman avulla vastakkaisessa potentiaalissa olevaan keräyspintaan. Sähkösuodattimilla on yleensä hyvä erotusaste myös hyvin pienillä hiukkasilla, aina 0,01 mikrometriin saakka.

Sähkösuodattimen vastus ilman virtaukselle on vähäinen. Sähkösuodatin voi tuottaa ilmaan otsonia, joka on mahdollista poistaa laitteeseen lisätyn adsorptiosuodattimen avulla. Sähkösuodattimen keräyspinnat likaantuvat, jolloin myös suodattimen erotusaste heikkenee. Tämän vuoksi ne on puhdistettava säännöllisesti.

Adsorptiosuodattimet

Kaasuja voidaan poistaa ilmasta hyvin suuren pinta-alan omaavilla materiaaleilla, kuten aktiivihiilellä, mutta muitakin materiaaleja voidaan käyttää, samoin eri materiaalien sekoituksia. Kaasujen erotusaste riippuu adsorptiomateriaalista, sen pinta-alasta sekä puhdistettavan ilman viipymäajasta materiaalissa. Aktiivihiili on tehokas hiilivetyjä, monia aldehydejä, orgaanisia haihtuvia yhdisteitä ja otsonia vastaan.

Hitaassa virtauksessa epäpuhtauksien erottuminen on tehokkaampaa kuin nopeassa. Adsorptiomateriaalit kyllästyvät ajan myötä ilmasta erotettavista aineista ja niiden erotuskyky laskee, jolloin materiaali on vaihdettava tai uudistettava riittävän usein. Ilmankosteus ja lämpötila vaikuttavat erotusasteeseen. Adsorptiopuhdistimia käytetään useimmiten muiden puhdistustapojen yhteydessä.

Kaasujen poistamiseen ilmasta vodaan käyttää myös kemiallista sorptiota, jolloin kaasu reagoi suodatinmateriaalin kanssa kemiallisesti ja poistuu ilmavirtauksesta pysyvästi. Materiaali on vaihdettava aika ajoin.

Fotokatalyyttinen hapetus

Fotokatalyyttinen hapetus (PCO, photocatalytic oxidation) on menetelmä, jossa suuren pinta-alan omaava suodatin on päällystetty katalyyttinä toimivalla titaanioksidilla. Kaasut imeytyvät suodattimeen ja UV-valo aktivoi titaanioksidin, joka reagoi kaasujen kanssa muuntaen ne kemiallisesti.

Hapetus voi hajottaa monenlaisia kaasumaisia epäpuhtauksia. Hapetus voi kuitenkin synnyttää samalla haitallisia sivutuotteita kuten formaldehydiä tai asetaldehydiä, ja myös otsonia, jos laitteessa käytetään UV-säteilyä.

Plasmapuhdistus

Plasmapuhdistin ionisoi korkean jännitteen avulla ilman molekyylejä sähköisesti reaktiivisiksi, jolloin ne huoneilmaan johdettuna reagoivat ilman epäpuhtauksien kanssa ja muuttavat epäpuhtaudet vähemmän haitallisiksi. Vaarana on, että myös reaktiotuotteet voivat olla haitallisia. Plasmapuhdistus voi myös tuottaa otsonia.

Ultraviolettisäteily (UV-säteily)

UV-säteily on näkymätöntä sähkömagneettista säteilyä aallonpituudeltaan 100-400 nm (nm = millimetrin miljoonasosa). Ultraviolettisäteily tuhoaa ilmassa olevia mikrobeja (bakteereita ja viruksia). Puhdistusteho riippuu säteilyn aallonpituudesta, säteilyn voimakkuudesta sekä säteilytysajasta. UV-säteily voi vahingoittaa silmiä.

UV-puhdistusta voidaan käyttää sekä puhdistimessa että huoneeseen suoraan asennettuna esim. kattoon kohdistettuna (kuitenkin vain sairaala- ja laboratorio yms. käytössä). UV-säteilyssä syntyy sivutuotteena otsonia, joten jos sitä käytetään suoraan asennettuna tilaan, tilassa ei tule oleskella käytön aikana.

Puhdistimen erotusaste

Ilmanpuhdistimen kykyä erottaa hiukkasia ilmasta kuvataan erotusasteen avulla. Se tarkoittaa puhdistimeen jäävien hiukkasten määrän suhdetta puhdistimeen tulevaan hiukkasmäärään. Jos erotusaste on 50 %, puolet hiukkasista jää puhdistimeen ja puolet menee sen läpi ilmavirran mukana ja palautuu huoneilmaan.

Erotusaste on tärkeä ominaisuus kuvattaessa puhdistimen toimintaa, mutta ei kuitenkaan ratkaiseva. Huoneilman kannalta tärkeää on, kuinka paljon puhdistimen läpi tulee puhdistettua ilmaa. Erotusaste mitataan yleensä eri kokoisille hiukkasille.

Puhtaan ilman tuotto - CADR

Puhtaan ilman tuotto on tärkein puhdistimen ominaisuus huoneilman laadun kannalta. Mitä suurempi puhtaan ilman tuotto on, sitä parempaa on huoneilman puhdistuminen. Puhtaan ilman tuotto riippuu kahdesta tekijästä: ilmavirrasta puhdistimen läpi ja puhdistimen erotusasteesta.

Ilmavirran ja erotusasteen tulo on puhdistimen puhtaan ilman tuotto (Clean Air Delivery Rate, CADR). Tämä on puhdistinta valittaessa tärkein kriteeri, ei siis puhdistimen erotusaste, vaan sen huoneeseen tuottama puhdas ilmavirta. Eli vaikka puhdistus toimisi 100 %:n erotusasteella, se ei puhdista merkittävästi huoneilmaa, jos ilmavirta sen läpi on hyvin pieni.

Yhtä suureen huoneilman puhdistusvaikutukseen päästään siis puhdistimella, jonka ilmavirta on 100 L/s ja erotusaste 90 %, kuin puhdistimella, jonka ilmavirta on 90 L/s ja erotusaste 100 %. Molemmissa tapauksissa CADR= 90 L/s.

Puhdistimen valinnan ei siis tule perustua korkeaan erotusasteeseen vaan puhtaan ilman tuottoon, jonka tulee olla riittävä huoneen kokoon ja ilmanvaihtoon nähden (valinnasta tarkemmin myöhemmin). Sillä, onko puhdistimen erotusaste 95 % tai 99+ % (HEPA suodattimet), ei siis huoneilman laadun kannalta ole käytännön merkitystä.

Yleensä CADR määritetään hiukkasmaisille epäpuhtauksille kokoluokassa 0,3-0,5 mikrometriä, mutta se voidaan määrittää myös muun kokoisille hiukkasille (usein kokoalueella 0,1-10 mikrometriä) ja muille epäpuhtauksille. Tässä ohjeessa kriteeriksi on valittu 0,3 mikrometrin hiukkaskokoa vastaava puhtaan ilman tuotto, CADR.



Otsonituotto

Jos puhdistin käyttää sähköä itse puhdistusprosessissa, kuten sähkösuodattimet, fotokatalyyttinen prosessi, ultraviolettilamput, plasmapuhdistus, niin puhdistin on testattava myös otsonituoton osalta. Puhdistimen aiheuttaman otsonipitoisuuden nousun tulee olla alle 0,05 ppm niissä testiolosuhteissa, joissa CADR on mitattu. Otsonimittausten tulokset on sisällytettävä puhdistimen teknisiin tietoihin.

On huomattava, että herkät ihmiset (astma- ja allergiapotilaat) saattavat saada oireita alhaisemmissakin otsonipitoisuuksissa kuin 0,05 ppm. Otsoni reagoi helposti muiden sisäilman epäpuhtauksien kanssa. Nämä reaktiotuotteet saattavat olla haitallisempia terveydelle kuin reaktion lähtöaineet.

Valtioneuvoston asetus [7] antaa otsonipitoisuuden 8 tunnin raja-arvoksi 120 mikrogrammaa/m^3, eli noin 0,06 ppm, terveyshaittojen ehkäisemiseksi ja vähentämiseksi.

Ilman puhdistuksessa käytetyn otsonin pääsyä huoneilmaan voidaan estää puhdistimeen liitetyn kaasusuodattimen, kuten aktiivihiilen avulla. Yhdysvalloissa ympäristöviranomaiset (EPA) [8] ovat todenneet, että otsonilla ei ole merkittävää vaikutusta ilman puhdistumiseen otsonipitoisuutta 0,05 ppm pienemmillä pitoisuuksilla.

Otsonipitoisuuden tulisi siis olla selvästi suurempi kuin haitalliseksi tunnetun pitoisuuden 0,05 ppm, jotta sillä olisi vaikutusta ilman muihin epäpuhtauksiin. Yhdysvaltalainen insinöörijärjestö ASHRAE ottaa yhteenvedossaan [9] hyvin varovaisen, jopa kielteisen kannan otsonia käyttäviin ilmanpuhdistimiin.

Äänitaso

Toinen tärkeä puhdistimen toimintaa kuvaava suure on sen huoneeseen synnyttämä äänitaso (tarkemmin äänenpainetaso), yleensä kuuloaistin mukaisesti A-painotettuna dB(A). Jos puhdistimen synnyttämä ääni on voimakas, se on helposti häiritsevää. Tämä johtaa siihen, että puhdistinta ei käytetä teholla (puhaltimen pyörimisnopeudella), joka riittäisi huoneilman merkitsevään puhdistumiseen.

Puhdistinta valittaessa on siis tärkeää, että sen synnyttämä ääni on riittävän alhainen sillä ilmavirralla, jota tulee käyttää, jotta huoneilma puhdistuisi riittävän tehokkaasti. Ei siis riitä, että puhdistimen maksimiteholla ilmavirta on riittävä, jos se samalla synnyttää häiritsevää ääntä, mikä johtaa edelleen puhdistimen pysäyttämiseen tai tehon liialliseen pienentämiseen. Äänen häiritsevyys on kuitenkin yksilöllistä. Korkeampi äänitaso voi olla ajoittain hyväksyttävää tehokkaan puhdistuksen aikana.

Huoneeseen muodostuva äänitaso riippuu jonkin verran huoneesta ja sen kalustuksesta. Kalustetussa, suuressa huoneessa puhdistimen synnyttämä äänitaso on pienempi, kuin kalustamattomassa pienessä huoneessa. Äänitaso riippuu myös puhdistimen sijainnista ja etäisyydestä kuulijaan. Puhdistimen lähellä äänitaso on korkeampi kuin etäällä siitä.

Puhdistimen valmistaja voi ilmoittaa puhdistimen tuottaman äänen tehotasona tai puhdistimen tyypilliseen huoneeseen (äänen absorptio 10 m^2) synnyttämänä äänenpainetasona. Lukuarvoina tehotaso on muutaman (1-3) yksikön (dB) korkeampi kuin painetaso.

Äänitason hyväksyttävä yläraja huoneessa riippuu huoneen käyttötarkoituksesta ja käyttötilanteesta. Raja-arvo ilmoitetaan yleensä dB(A) yksiköinä, jossa ”A” viittaa korvan kuuloa mukailevaan mittausmenetelmään (eri taajuuksien painotukseen).

Seuraavassa taulukossa on raja-arvoja A-painotettuina keskiäänitasoina STM:n asetuksen 545/2015 [4] mukaan.

Taulukko 1.

Huoneisto ja huonetila	**Päiväajan keskiäänitaso** LAeq (klo 7–22) dB(A)	**Yöajan keskiäänitaso** LAeq (klo 22–7)
Asunnot ja vastavat, asuinhuoneet	35	30
Asunnot, keittiöt	40	40
Kokoontumis- ja opetushuoneistot, puheen kannalta	35	-
Toimistot	40	-
Asiakkaiden vastaanottotilat	45	-

On huomattava, että STM:n asetuksessa annetut äänitason raja-arvot ovat viranomaisten toimenpiderajoja, joiden ylittymisen arvioidaan aiheuttavan terveydellistä haittaa. Asukkaan tai huoneen muun käyttäjän kannalta melu voi häiritä huomattavasti (5-10 dB) alhaisemmalla tasolla.

Tämän ohjeen mukainen vaatimus makuuhuoneisiin tarkoitetun puhdistimen synnyttämälle äänenpainetasolle on 30 dB(A), äänen tehotasona mitattuna 33 dB(A) sillä ilmavirralla, jonka mukaan puhdistin on valittu.

Suurempien puhdistimien aiheuttama äänitason on oltava yllä olevan taulukon mukainen huoneen käyttötarkoituksen mukaisesti.

Energiatehokkuus

Puhdistimen energiankäyttö tulee olla osana puhdistimen tuotetietoja. Näiden tietojen tulee perustua hyväksyttyihin testeihin ja standardeihin. Eurooppalainen Eurovent Certita Certification -järjestelmä [5,6] luokittelee puhdistimen energiatehokkuuden seuraavasti: parhaassa luokassa A ilmanvirta puhdistimen läpi sähkön kulutuksesta riippuvana on >13 m^3/h/W, ja heikoimmassa E-luokassa <2 m^3/h/W.

Esim. 80 m^2 asuntoon vaadittavalla puhtaan ilman tuotolla 100 m^3/h A-luokan puhdistin (puhdistimet) vaatisi sähkötehoa noin 8 W. 4000 tunnin vuotuisella käyttöajalla energian kulutus olisi 32 kWh, joka aiheuttaisi sähkön hinnalla 0,2 €/kWh vuosikustannuksen 6,40 €. E-luokan laitteella kustannus olisi 42 €.

Puhdistimen valinta

Puhdistin tulee valita tilan käytön, ilmanvaihdon ja puhdistuksen tavoitteiden perusteella. Puhdistimella voidaan pienentää sisäilman hiukkasmaisten epäpuhtauksien pitoisuutta asunnoissa, erityisesti hengitysteitä ärsyttävien ja kuormittavien hiukkasten pitoisuutta silloin, kun puhdistimen teho on riittävä huoneen kokoon ja ilmanvaihtuvuuteen nähden.

Puhdistimilla voidaan myös vähentää ilmavälitteisiä infektioita, jotka leviävät ilmassa leijuvien hiukkasten mukana. Tällä on merkitystä erityisesti julkisissa tiloissa, joissa voi olla suuri patogeenituotto (virusten ja bakteerien tuotto) voimakkaan äänenkäytön tai fyysisen aktiviteetin vuoksi. Puhdistimen vaikutus on suhteellisesti suurin tiloissa, joissa on pieni ilmanvaihto ja suuri epäpuhtaustuotto tai suuri henkilökuormitus.

Asunnot

Kotitalouskäytössä puhdistuksen tavoitteena on yleensä sisäilman hiukkasmaisten epäpuhtauksien pitoisuuden alentaminen makuu- ja oleskelutiloissa tilanteissa, joissa on selvä epäpuhtauslähde esim. ulkoa tuleva siitepöly, tupakan haju, ruoanvalmistus. Puhtaan ilman tuoton (CADR) tulisi olla samaa suuruusluokkaa tai suurempi kuin huoneen/tilan ilmanvaihto.

Asunnoissa ilmanvaihdon tulee ympäristöministeriön asetuksen mukaan [10] olla vähintään 6 L/s, eli 21,6 m^3/h henkilöä kohden (L=litra). Kahden hengen makuuhuoneessa puhdistimen ilmavirran tulee siis olla yli 12 L/s eli 43,2 m^3/h , mikä vastaa kaksinkertaista ilmanvaihtoa (kaksi huoneen ilmatilavuutta tunnissa eli yksi tilavuus puolessa tunnissa) tavanomaisissa makuuhuoneissa. Samanaikaisen äänitason tulee olla alle 30 dB(A).

Huonekohtaiset puhdistimet tulee valita siten, että puhtaan ilman tuotto olisi vähintään 50 m^3/h äänitehon ollessa alle 33 dB(A). Jos ilmanvaihto on pienempi kuin nykyiset säädökset edellyttävät (vanhat rakennukset), pienempikin puhdistimen puhtaan ilman tuotto saattaa parantaa ilman laatua.

Jos huoneessa ei ole järjestettyä ilmanvaihtoa ollenkaan, huoneeseen tulee ensisijaisesti järjestää ilmanvaihto esim. seinä- tai ikkunaventtiilien avulla, koska mikään puhdistuslaite ei poista ilmasta kaikkia epäpuhtauksia, kuten hiilidioksidia, radonin ja kosteutta.

Jos puhdistin/puhdistimet palvelevat koko asuntoa, puhtaan ilman tuoton tulee vastata vähintään koko asunnon ½ -kertaista ilmanvaihtoa. 80 m^2 asunnolle (huonekorkeus 2,5 m) puhtaan ilman tuoton tulisi olla vähintään 0,5 1/h x 80 m^2 x 2,5 m= 100 m^3/h = 27,8 L/s. Tämä on siis koko asunnon ilmanpuhdistimen tai yhteenlaskettu puhdistimien puhtaan ilman tuotto, silloin kun puhdistin täyttää asunnon vähimmäismelutasovaatimukset, yöllä 30 dB(A) ja päivällä 35 dB(A).

Pienemmissäkin asunnoissa (alle 50 m^2) puhtaan ilman tuoton tulee olla vähintään 18 L/s eli 65 m^3/h, joka on myös asuntojen vähimmäisilmanvaihto.

On huomattava, että puhdistimen maksimi-ilmavirta on yleensä huomattavasti suurempi kuin hyväksyttävää melutasoa vastaava ilmavirta.

Puhdistinta ei siis pidä valita sen suurimman ilmavirran mukaan, vaan sen ilmavirran, jolla sen melutaso täyttää vaatimukset.

Muut tilat

Muissa kuin asuintiloissa puhdistimen tuottaman puhtaan ilmavirran tulee vastata 2-kertaista ilmanvaihtoa (vähintään 2 huonetilavuutta tunnissa). Koululuokissa 1-2 kertainen puhtaan ilman tuotto (1-2 huonetilavuutta tunnissa), joka vastasi 20-50 % tilan perusilmanvaihdosta ei riittänyt parantamaan merkittävästi sisäilman laatua [11].

Ilmanpuhdistimilla voidaan pienentää myös ilmavälitteisten tautien leviämistä, erityisesti korkean henkilökuormituksen tiloissa kuten päiväkodeissa [12], koululuokissa, avotoimistoissa, ravintoloissa ja kokoustiloissa. Ilmavälitteisten tautien leviämisen vähentämiseksi puhdistimen puhtaan ilman tuoton tulisi olla suuruusluokaltaan yhtä suuri tai suurempi kuin tilan ilmanvaihto, joka em. tiloissa vastaa vähintään kaksinkertaista ilmanvaihtoa (huonetilavuutta tunnissa), jota voidaan pitää puhdistimen puhtaan ilman tuoton vähimmäisvaatimuksena muissa kuin asuinhuoneissa.

Tarkemmassa mitoituksessa on otettava huomioon myös tilassa olevien henkilöiden määrä ja oleskeluaika esim. REHVAn ohjeen [13] mukaisesti.

Taulukko 2. Yhteenveto huonekohtaisten ilmanpuhdistimien valinnasta.

Puhdistettava tila	**Pinta-ala, m^2**	**Puhdistimen käynnin aiheuttama melutaso vaadittavalla puhtaan ilman tuotolla, dB(A)**	**Puhtaan ilman tuoton (CADR) vähimmäisarvo**	
			L/s	**m^3/h**
1. hengen makuuhuone	10	alle 30	6	22
2. hengen makuuhuone	15	alle 30	12	43
Koko asunto	Alle 50	alle 35	18	65
Koko asunto	80	alle 35	28	100
Muut tilat, vähimmäis-arvo	Pinta-ala =A (m^2) Vapaa korkeus = h (m)	Taulukon 1 mukaisesti (s. 20)	(2xAxh)/3,6	2xAxh
Muut tilat, Infektioiden vähentäminen		Taulukon 1 mukaisesti (s. 20)	2x ilman-vaihdon tuloilmavirta (L/s)	2x ilman-vaihdon tuloilmavirta (m^3/h)

Tilan käyttö voi olla muuttunut alun perin suunnitellusta. Uusi käyttö saattaa vaatia suuremman ilmanvaihdon kuin alkuperäinen käyttö. Jos ilmanvaihtoa ei voida suurentaa uutta käyttöä vastaavaksi niin puhdistimella voidaan tilapäisesti korvata puuttuva ilmanvaihto. Pienikin puhtaan ilman tuotto parantaa ilman laatua.



Puhdistimen sijoittaminen huoneeseen

Puhdistin sijoitetaan testeissä yleensä testihuoneen keskelle niin, että ilma pääsee virtaamaan esteettä puhdistimen lävitse ja sekoittumaan huoneilmaan. Jos tästä poiketaan käytännössä, puhdistustehokkuus voi huonontua. Puhdistin tuleekin sijoittaa huoneeseen siten, että ilman virtausta puhdistimeen ja sieltä pois ei rajoiteta.

Puhdistimesta huoneeseen tuleva ilma ei myöskään saa kiertää suoraan takaisin puhdistimeen, vaan sen tulee antaa virrata esteettömästi huoneeseen. Huonekalut eivät saa olla virtausta estämässä. Puhdistin ei myöskään saisi olla kiinni seinissä.

Puhdistimesta tuleva ilmavirtaus voi aiheuttaa pölyn siirtymistä takasin ilmaan pölyisiltä pinnoilta. Tämän vuoksi huoneen pinnat tulisi puhdistaa pölystä ennen puhdistimen käyttöönottoa. Puhdistimen sijoittamisessa on otettava huomioon, ettei sen aiheuttama ilmavirtaus aiheuta vetoa.

Puhdistimen käyttö

Puhdistimilla on yleensä useampi tehoasetus (puhaltimen pyörimisnopeus); mitä suurempi nopeus, sen tehokkaampi puhdistus (puhtaan ilman tuotto), mutta myös korkeampi äänitaso. Puhdistin tulee valita siten, että sisäilman puhdistukseen riittävä teho ei aiheuta häiritsevää ääntä, mikä voi johtaa tehon säätämiseen pienemmäksi ja riittämättömäksi. Puhdistinta tulee siis käyttää teholla, joka on riittävä huoneilman puhdistamiseksi.



Puhdistin kerää yleensä pölyä ja muita epäpuhtauksia suodatinmateriaaliin ja keräyspinnoille. Pölyä keränneet suodattimet tai puhdistamattomat keräyspinnat saattavat toimia epäpuhtauslähteinä ja aiheuttaa ilman laadun huononemista erityisesti hajujen suhteen. Suodattimet tuleekin vaihtaa ja keräyspinnat puhdistaa riittävän usein valmistajan ohjeiden mukaisesti. Valmistajan turvallisuusohjeita on noudatettava puhdistimen käytössä ja huollossa.

Ulkoilman laadun ollessa huono esim. siitepölyn vuoksi, ikkunoita on pidettävä kiinni ulkoilman mukana kantautuvien epäpuhtauksien pääsyn estämiseksi huoneeseen. Puhdistimien huoneilman laatua parantava vaikutus voi olla erityisen suuri siitepölykaudella, ja remontin tai työmaan pölyävän vaiheen aikana.

Huolto- ja ylläpito

Puhdistimen vaihto- ja varaosien on oltava helposti saatavilla ja vaihdettavissa. Puhdistimesta on oltava selkeät käyttö- ja huolto-ohjeet suomeksi ja ruotsiksi. Ohjeiden tulee sisältää opastus siitä, kuinka laite ja sen likaantuvat osat puhdistetaan, ja miten suodattimet sekä muut kuluvat osat vaihdetaan.



NÄIN HAET ALLERGIATUNNUSTA

1. Tutustu tuoteryhmän kriteereihin ja selvitä ennakkoon, että tuotteellasi on kaikki vaadittavat dokumentit ja testit suoritettuna. Allergiatunnuksen asiantuntijakäsittelyyn tarvitaan aina tuoteryhmästä riippuen aistinvaraista tai materiaalien laadun vahvistamiseksi testilaite tai 2 x tuotenäytteitä, minimikoko 100ml.

2. Perehdy hakemusprosessin käsittelymaksuihin ja Allergiatunnuksen käyttöoikeusmaksuun, joka määräytyy yrityksenne Allergiatunnuksen piiriin haettavien tuotteiden liikevaihtoluokkaan. Lisätietoja maksuista ja hakemukseen liitettävistä tiedoista saatte Allergiatunnustyöryhmän vetäjältä.

3. Laadi hakemus mallihakemuksen pohjalta ja lähetä se tarvittavine tietoineen, liitteineen ja malleineen Allergia-, iho- ja astmaliiton toimistolle. Käsittelyaika on keskimäärin tuotetietojen riittävyydestä riippuen noin 4-6 viikkoa.

Allergiatunnuksen käyttöoikeus

Kun tuotteesi on saanut Allergiatunnuksen käyttöoikeuden, yritykselläsi on oikeus käyttää tunnusta rajattomasti kaikissa tuotteen markkinointiin ja myyntiin liittyvissä toiminnoissa. Käyttöoikeus koskee myös tuotteen jälleenmyyjiä. Allergiatunnus saa sijaita myös itse tuotteessa tai tuotepakkauksessa.

Allergiatunnuksen käyttöoikeus on kansainvälinen. Tunnus on käytettävissä kieliversioilla suomi, ruotsi, norja, tanska ja englanti. Käyttöoikeuden saatuasi käyttöoikeussopimuksessa on myös liitteenä markkinointiohje hyväksyttävistä ja ei-hyväksyttävistä markkinointitermeistä.



Lähteitä

1. Criteria for recommendation of Air Purifier , Astma- och Allergiförbundet, Sweden, 2020.
2. Criteria for room air cleaners for particulate matter, Nordic Ventilation Group, 2021. http://www.scanvac.eu/criteria-of-room-air-cleaners-for-particulate-matter.html
3. WHO global air quality guidelines: particulate matter (PM2.5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide
4. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus 545/2015 asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista sekä ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyysvaatimuksista.
5. https://www.eurovent-certification.com/en/third-party-certification/certification-programs/acl-air-cleaners
6. Technical certification rules for the mark Afnor, Certification identification no. NF 536, approved 5th of August 2020
7. Valtioneuvoston asetus 79/2017 ilmanlaadusta
8. https://www.epa.gov/indoor-air-quality-iaq/ozone-generators-are-sold-air-cleaners
9. ASHRAE Position Document on Filtration and Air Cleaning, 2015
10. Ympäristöministeriön asetus 1009/2017 uuden rakennuksen sisäilmastosta ja ilmanvaihdosta
11. Leppänen Hanna ym. Hiukkaset, mikrobit ja kemikaalit. Ilmanpuhdistimien vaikutukset altistumiseen kouluissa. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 2024
12. Ville A. Vartiainen, Johanna Hela, Anni Luoto, Petra Nikuri, Enni Sanmark, Aimo Taipale, Inga Ehder-Gahm, Natalia Lastovets, Piia Sormunen, Ilpo Kulmala, Arto Säämänen: The effect of room air cleaners on infection control in day care centres, Journal of Indoor Environments 1 (2024) 100007 https://doi.org/10.1016/j.indenv.2024.100007
13. REHVA Health-based target ventilation rates and design method for reducing exposure to airborne respiratory infectious diseases. https://www.rehva.eu/fileadmin/user_upload/2023/Health_based_target_ventilation_090123_rev080823.pdf

SINGLE-ROOM AIR PURIFIERS, CRITERIA 2025

Criteria version history **2**

Criteria in Finnish **3–28**

A short summary on the criteria for room air purifiers **30**

Content **32**

The Finnish Allergy, Skin and Asthma Federation 32

Allergy criteria 33

Air purifiers **34**

Testing standards 35

Health impact of indoor air contaminants 36

Sources of contaminants 37

Solid particles 38

Removing particles from indoor air 39

Purification methods 39

Purifier's particle removal efficiency 42

Clean Air Delivery Rate – CADR 43

Ozone output 44

Noise level 45

Energy efficiency 47

Purifier selection 47

Placement of the purifier in a room 51

Using the purifier 51

Service and maintenance 52

How to apply for the Allergy Label **53**

Right to use the Allergy Label 53

Sources **54**

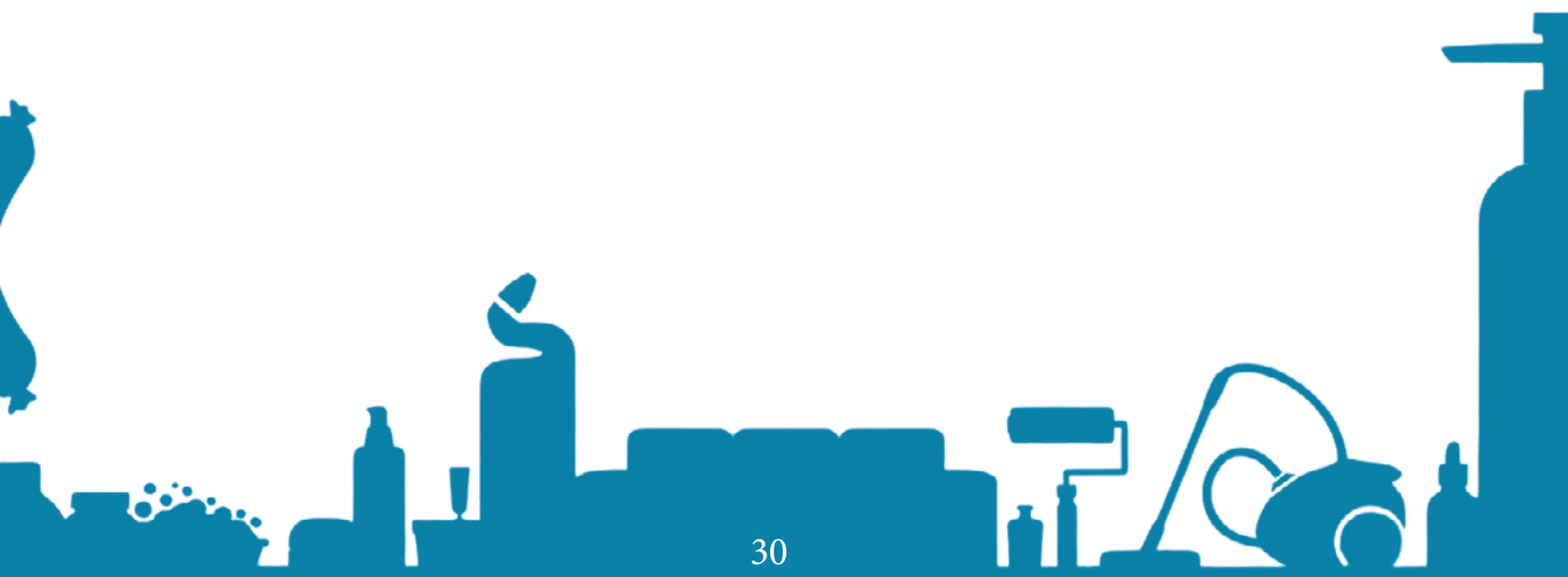
A SHORT SUMMARY ON THE CRITERIA FOR ROOM AIR PURIFIERS

1. **CADR (Clean Air Delivery Rate).** Measurements must be based on capturing particles of 0.3 microns. For a bedroom, the minimum requirement is 2 times the room air volume per hour, and for a full apartment, a minimum of 0.5 times the apartment air volume per hour. With the purifier running with this power, the maximum permitted noise level is 30 dB(A) for a bedroom and 35 dB(A) for other rooms. The purifier's properties must be measured by a neutral third party in accordance with international or nationally approved standards and guidelines.

   For spaces other than living areas (office and meeting spaces, etc.), the minimum clean air delivery rate is 2 times the room air volume per hour. For the purpose of preventing airborne transmission of infections, the minimum clean air delivery rate is 2 times the room air exchange rate.

   Test standards:

   - IEC 63086-2-1 Clean Air Delivery Rate (CADR) [m3/h]
   - ANSI/AHAM AC-1 Clean Air Delivery Rate (CADR) [m3/h]
   - GB/T 18801 Clean Air Delivery Rate (CADR) [m3/h]
   - AHAM AC-5 Clean Air Delivery Rate (CADR) [m3/h]
   - ANSI/AHAM AC-1 Electrical power [W]
   - ISO 3741 Sound power level [dB(A)]



2. **NOISE LEVEL.** Sound pressure level requirement for a bedroom air purifier is 30 dB(A), or 33 dB(A) if measured as sound power level, when running at the airflow level used as the purifier's selection criteria.
3. **OZONE.** The purifier is allowed to cause a maximum increase of 0.05 ppm in indoor air ozone concentration.
4. **USER INSTRUCTIONS.** User and maintenance instructions for the purifier must be available in Finnish.
5. **SPARE PARTS.** Replacement parts, such as filters, must remain readily available for a minimum of 5 years from the date of sale of the product.
6. **MATERIALS.** The device must not contain natural rubber, phthalates, nickel or anything scented.



CONTENT

The Finnish Allergy, Skin and Asthma Federation

The Finnish Allergy, Skin and Asthma Federation is a national public health and patient organisation promoting the quality of life and social rights of those coping with allergies, asthma or skin conditions or severe burn injuries, and their loved ones. Originally named the Finnish Allergy Federation, the organisation was established in 1969 in Helsinki.

The organisation's mission is to prevent allergy, asthma and skin conditions as well as related diseases, and reduce the harm they cause. The federation advocates for the social interests of those with allergies, asthma or skin conditions and their loved ones, and distributes up-to-date information for the purpose of preventing diseases, developing treatments and improving well-being.
The organisation promotes safe living environments, connection to nature and healthy lifestyles.

The federation pursues its advocacy cooperation with the industrial sector by managing the rights to the Allergy Label. The right to use the label is awarded to non-sensitising and non-irritating products suitable for those with allergies, asthma or skin conditions, following an expert review process and fulfilment of the allergy criteria. The Allergy Label is a symbol of health-responsible product manufacturing and a sign of reliability to consumers. It strengthens the value and esteem of a company's brand.

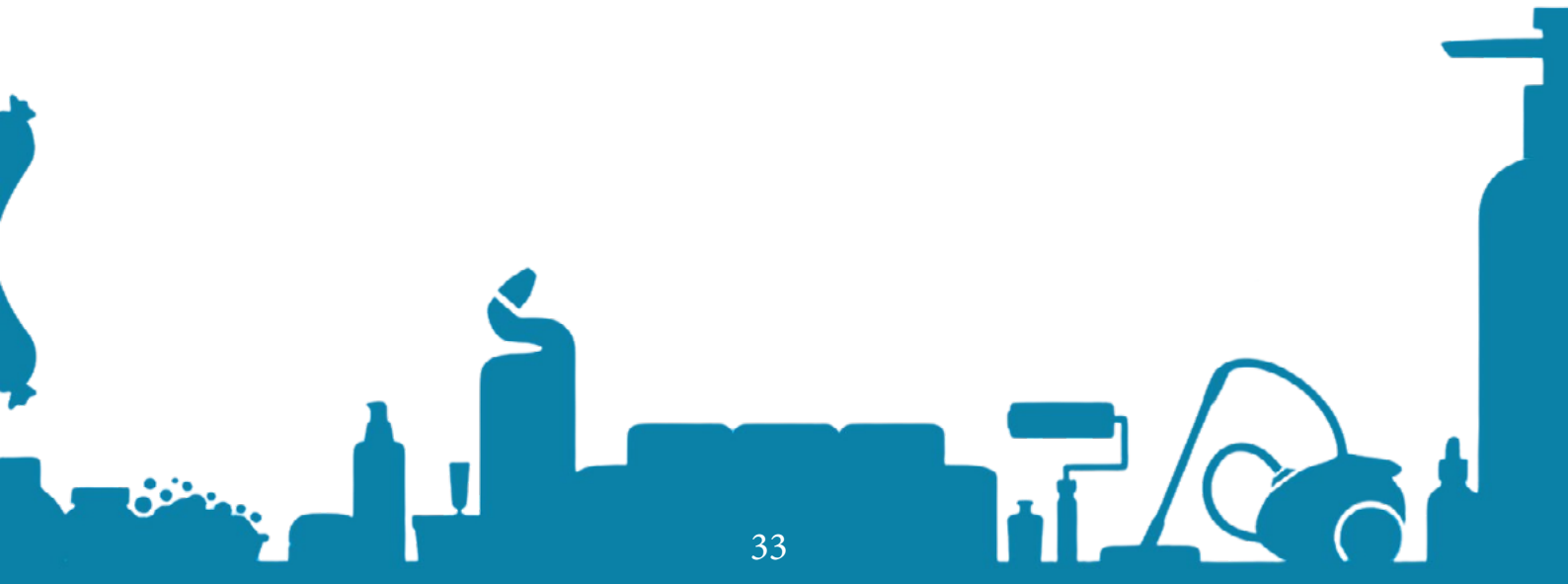


Allergy criteria

The criteria for the Allergy Label vary by product group. A shared criterion for all products and devices is that they must be fragrance-free. The Allergy Label can be awarded to a product or service that meets the criteria set for its product group. The criteria were created together with several allergy, asthma and skin condition experts as well as external scientists. When preparing the criteria, the suitability of products in long-term everyday use was taken into consideration.

However, for as long as these criteria exist, the chemicals, materials and properties of the products applying for the label are separately evaluated against medical statistics in connection with each application process. Should national or international statistics indicate sensitising or irritating properties, the criteria can be updated for individual ingredients upon the above-mentioned process. The criteria are based on assessments by groups of experts and the requirement levels indicated by medical statistics.

The criteria for the Allergy Label are re-evaluated at document level approximately every five years. If the criteria are made stricter, companies must take the new criteria into account and, should the product's composition or materials change, reapply for the right to use the Allergy Label.

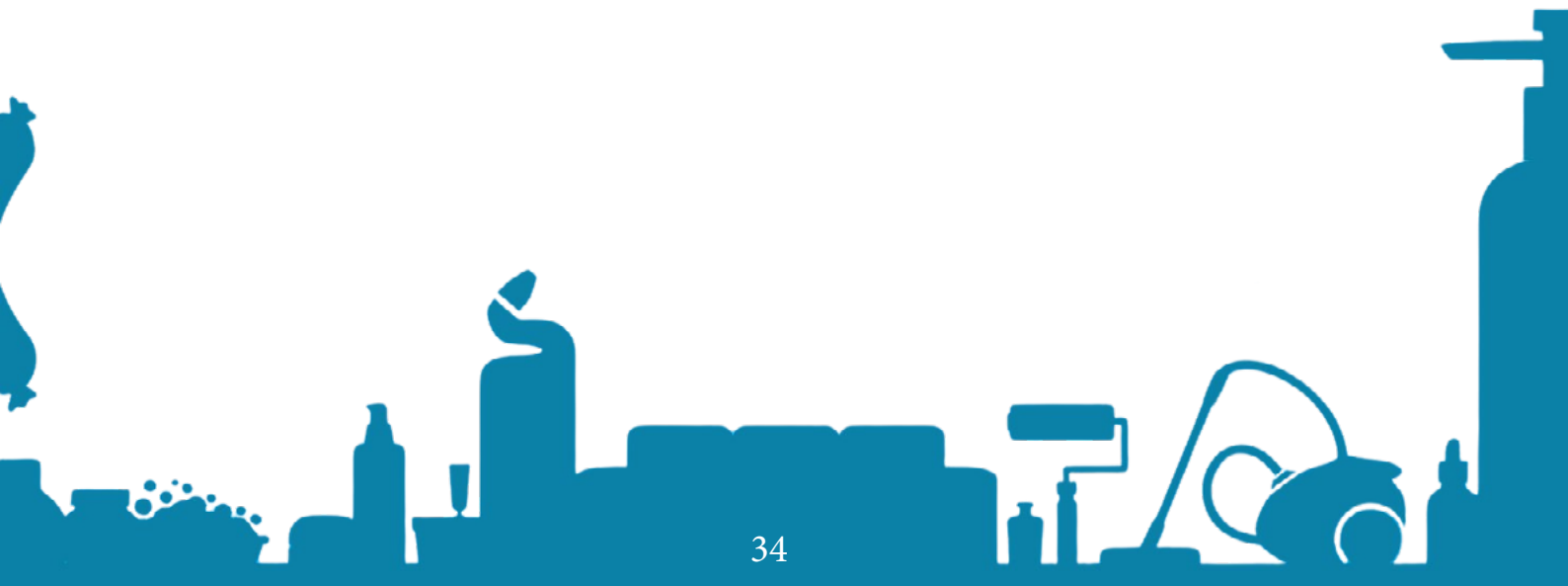


AIR PURIFIERS

These guidelines outline the criteria set for single-room air purifiers. Meeting these criteria is a requirement for eligibility for the Allergy Label and for entering into a partnership with the Finnish Allergy, Skin and Asthma Federation.
The requirements primarily concern single-room purifiers designed to remove particulate contaminants.

The first sections of this document discuss particulate contaminants, their behaviour and the general operating principle of air purifiers. The criteria set for purifiers are based on the latest domestic and international research. To ensure a sufficient allergy perspective, the criteria particularly focus on the selection of a purifier that is correctly scaled for room size, air exchange rate and purpose of use. The requirements follow Swedish [1] and Nordic recommendations [2].

A purifier designated with an Allergy Label is made with health-responsible manufacturing methods. It does not contain sensitising or irritating materials or chemicals, nor does it introduce ozone to indoor air.



- The devices must always come with proof of research results and reports by an independent, third-party research institute regarding their cleaning efficiency, ozone output and noise level.
- Purifier properties must be measured in accordance with international or nationally approved standards and instructions. The approved domestic testing institutions in Finland are VTT Technical Research Centre of Finland Ltd and Eurofins Expert Services Ltd.
- The devices are required to feature high-quality filters and recommendations for filter replacement intervals as well as secure their filter availability for the next 5 years.
- Air purifiers are not allowed to contain aroma ampoules or other scenting features which would cause the air purifier to introduce fragrances to indoor air.
- Purifiers are required to comply with electricity safety regulations stipulated by Finland and the EU.
- The Allergy Label is not a 100% guarantee of improved quality of life because allergies are always individual to each person.
- The Allergy Label is awarded to devices for two years at a time.

Testing standards

Single-room air purifiers are required to be tested in accordance with international standards or other internationally approved guidelines. They include:

- IEC 63086-2-1 Clean Air Delivery Rate (CADR) [m^3/h]
- ANSI/AHAM AC-1 Clean Air Delivery Rate (CADR) [m^3/h]
- GB/T 18801 Clean Air Delivery Rate (CADR) [m^3/h]
- AHAM AC-5 Clean Air Delivery Rate (CADR) [m^3/h]
- ANSI/AHAM AC-1 Electrical power [W]
- ISO 3741 Sound power level [dB(A)]

Health impact of indoor air contaminants

Airborne contaminants enter the body mainly through the respiratory system and mucous membranes. Their impact is dependent on the person's individual traits, duration and recurrence of exposure as well as the concentration of the contaminant to which they are exposed. Contaminants can cause a variety of symptoms, including irritation, itching, shortness of breath and a sense of dryness in the eyes and mucous membranes.

Contaminants in indoor air can also exacerbate the symptoms of an existing disease. Indoor air can also contain pathogens, such as bacteria and viruses. In recent years, they have gained attention due to the Covid-19 pandemic, but many other diseases also spread with airborne particulates (airborne transmission), including flu and influenza, along with more serious diseases like measles.

There are no health-based limit values for the concentration of many indoor air contaminants. WHO air quality guidelines are limited to a few pollutants, of which particulate pollutant limit value (PM2,5 = particles with an aerodynamic diameter of equal or less than 2.5 microns) is the most important one with regard to air purifiers. In its revised 2021 guidelines [3], WHO set the 24-hour average concentration limit value for fine (PM2,5) particles at 15 microgrammes per m^3.

All contaminants in indoor air can be reduced by cleaning the air using various techniques. The scope of this document, however, is limited to solid particles, as their impact is better known and they are easier to remove from the air than gaseous contaminants. Here, the term 'solid particles' refers to particles in a solid or liquid state (aerosols).



The health impact of solid particles depends not only on their composition but also their size. The finer the particle, the deeper it travels in the respiratory system, finding its way to tissue and becoming more prone to cause health hazards than larger particles. Large particles are trapped in the upper respiratory tract. Therefore, when selecting air purifiers, particular attention must be paid to the size of airborne particles the purifier is capable of capturing.

It should be noted that pathogens, such as viruses and bacteria, attach to small airborne particles, and they can be removed from the air with the other small particles.

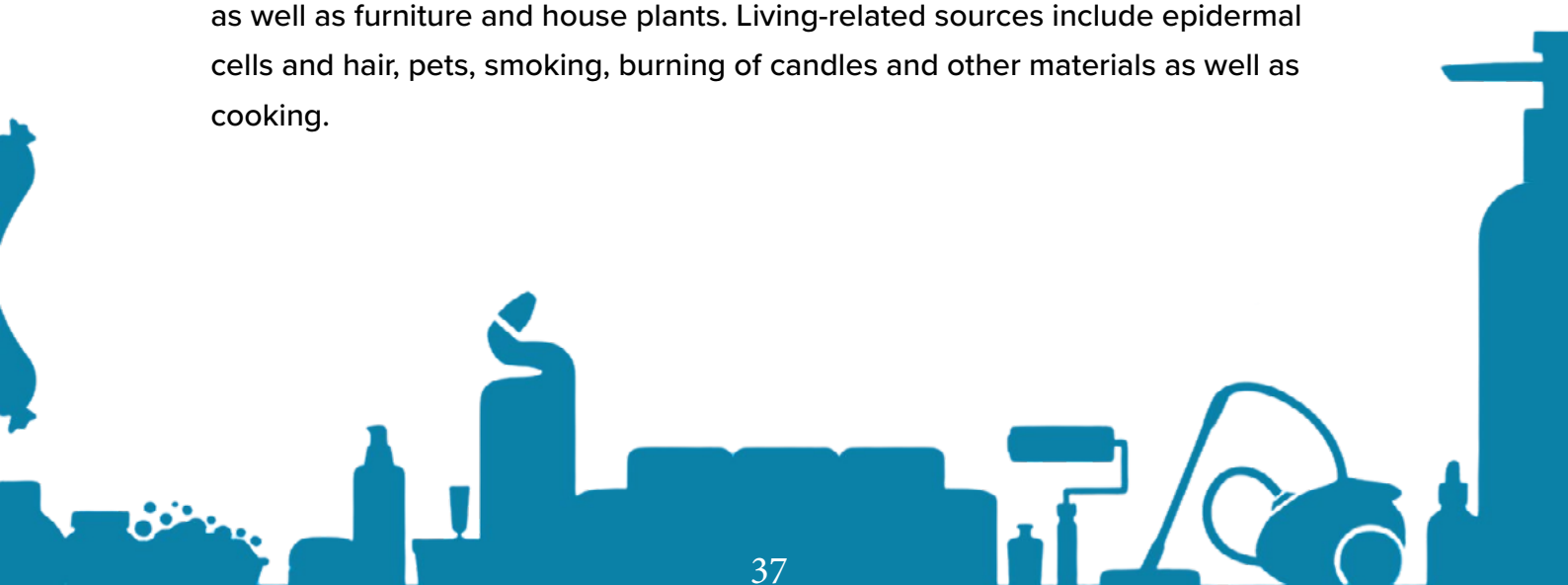
Sources of contaminants

Considering the prevailing conditions, inhaled air should be conducive to health and well-being, i.e. not contain contaminants or pollutants hazardous to health. However, 100% clean air is not possible, nor is it necessary, as air will always contain a degree and variety of gaseous and solid contaminants.

Contaminants in indoor air can originate from outdoor air or from indoor sources. Typical factors increasing contaminant concentrations in outdoor air include traffic, street dust, pollen, heating, industrial emissions and long-range transport of airborne pollutants.

Outdoor air contaminants enter indoor air with ventilation, replacement air, window ventilation and air infiltration. Indoor air can contain significant amounts of outdoor air contaminants, particularly in urban and industrial environments.

Major indoor sources include textiles, clothing, bedding and other home fabrics, as well as furniture and house plants. Living-related sources include epidermal cells and hair, pets, smoking, burning of candles and other materials as well as cooking.



Water damage also increases the number of indoor air contaminants. Particles are also emitted when breathing, speaking or otherwise using your voice. First expelled as droplets, the solid matter carried in them remains airborne as the droplets dry out.

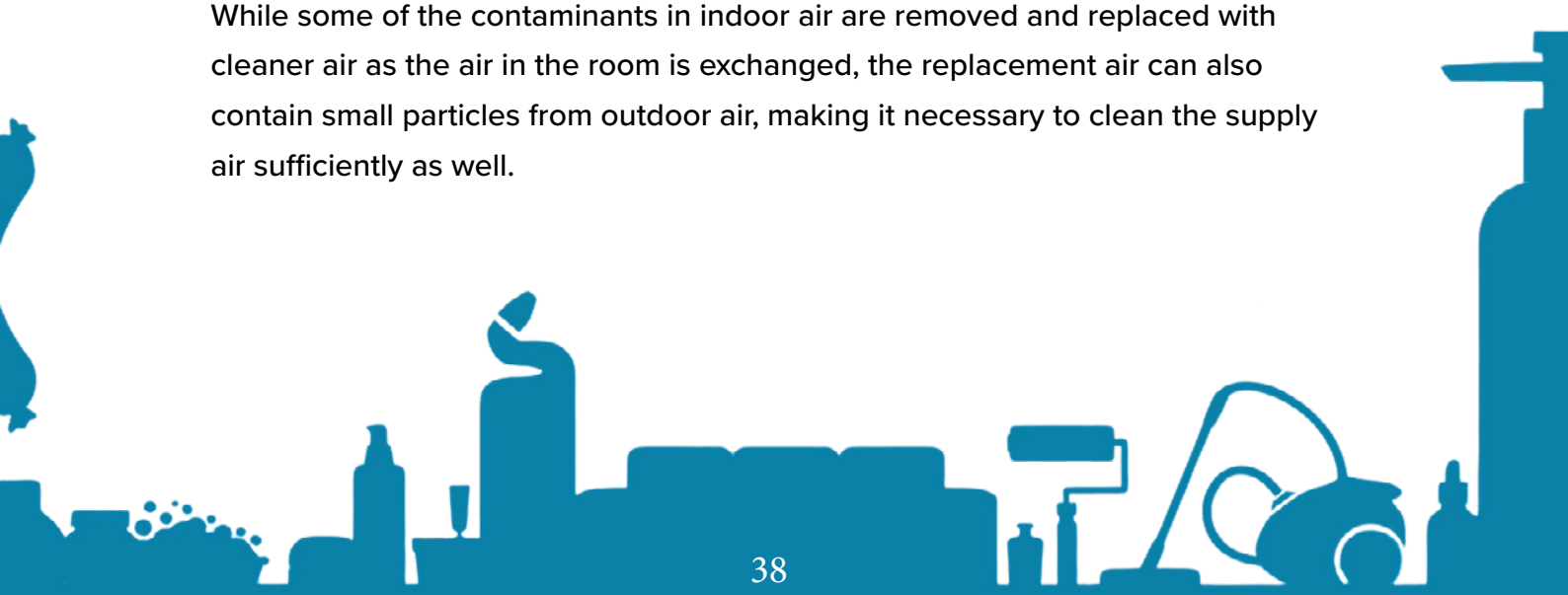
Solid particles

There are different sizes of airborne particles, and they behave in different ways. Particles are typically too small to be visible to the naked eye under normal lighting conditions. Particle sizes vary from few hundredths of a micron to a few dozen microns (one micron, or micrometre, is one thousandth of a millimetre). To put the size of particles in perspective, consider the thickness of human hair which is about 40 to 100 microns.

Airborne particles behave differently depending on their size. Larger particles, down to 10 microns in size, settle on the floor and on other surfaces. The larger the particle, the faster it lands or descends. In still air, a 50-micron particle descends with a speed of 0.15 m/s, a 10-micron particle with a speed of 0.006 m/s, and a 5-micron particle with a speed of 0.0015 m/s. Small particles of under 5 microns remain airborne for long periods of time, not necessarily landing at all. They travel with airflow and easily enter the respiratory system with inhaled air.

Some particles attach themselves to indoor surfaces: walls, ceiling, etc. This way, some particles are removed from indoor air, either by landing on horizontal surfaces or becoming trapped by other surfaces. The electrical charge of the particles affects their behaviour. However, particles are constantly generated, and they constantly enter indoor air.

While some of the contaminants in indoor air are removed and replaced with cleaner air as the air in the room is exchanged, the replacement air can also contain small particles from outdoor air, making it necessary to clean the supply air sufficiently as well.



Removing particles from indoor air

Contaminants, solid particles in particular, can be removed from indoor air with air purifiers. Purifiers recycle indoor air, partly or fully removing airborne particles and other airborne contaminants passing through the device. The output air delivered by the device is cleaner than the remaining indoor air.

With some device types, part of the cleaning process takes place outside the actual device – for instance, a device might use UV radiation to inactivate pathogens (production of viruses and bacteria) which are then released back to indoor air inactivated.

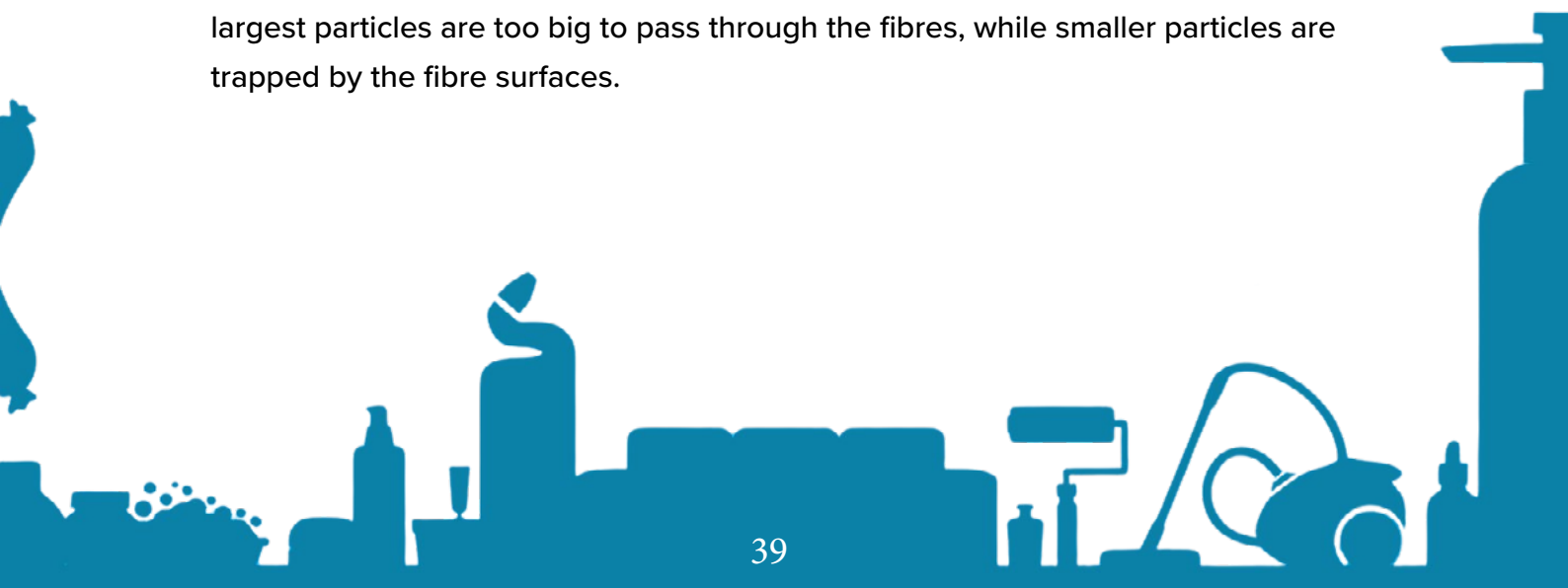
For fabric filters, particles in the 0.1 to 0.2 micron range are the most difficult to capture, while particles both smaller and larger than this are easier to capture. Depending on the device, electrostatic filters are capable of removing smaller particles as well.

Purification methods

Fabric filters

Fabric filter, the most common type of air filter, collects solid particles with its filter material. The smaller the airborne particle, the more difficult it typically is to capture, except for ultrafine particles of under 0.1 microns, which are easier to capture due to the diffusion mechanism. So-called coarse particles, with a diameter of 10+ microns, are easily captured from the air with a semi-coarse fabric filter.

A fabric filter removes airborne particles using several physical mechanisms. The largest particles are too big to pass through the fibres, while smaller particles are trapped by the fibre surfaces.



Depending on their structure, fabric filters are classified as coarse filters, fine filters (ePM1, ePM2.5, ePM10) and so-called HEPA filters (EPA, HEPA, ULPA), which remove nearly all airborne particles, including ultrafine particles. The removed particles remain trapped in the filters which therefore require regular cleaning or replacement. A filter's ability to collect dust depends on the product.

The dust accumulated in the filter can restrict the filter's airflow, reduce clean air delivery as well as weaken air quality because air passes through dirty filter material. Only coarse filters can be cleaned.

A single device can contain multiple separate filters, first being the coarse filter for larger particles, then a fine filter for capturing fine dust, and finally a filter dedicated for capturing gases. While the particle removal efficiency of fabric filters can be improved with an electrostatic charge, its impact on particle removal efficiency decreases as the filter ages. Filters should therefore be replaced in accordance with the manufacturer's instructions.

Accumulation of particles in a filter does not affect its particle removal efficiency, except for electrostatic fabric filters.

Electrostatic filters

Electrostatic filters ('electrostatic filtering') collect particles by first imparting them with an electrostatic charge and then trapping them on an oppositely charged collection surface with the force of an electric field. Electrostatic filters typically have a high particle removal efficiency, including for ultrafine particles down to 0.01 microns. Electrostatic filters have low airflow resistance.

While an electrostatic filter can introduce ozone in the air, it can be removed with an add-on adsorption filter. Deposits build up on electrostatic filter collection surfaces, causing degradation in the filter's removal efficiency. This is why regular cleaning is required.

Adsorption filters

Materials with a very large surface area, such as activated carbon, can be used to remove gases from air. However, other materials are also available, as well as combinations of various materials. The gas removal efficiency is dependent on the adsorption material, its surface area and the duration of the contact between the air and the material. Activated carbon is effective in capturing hydrocarbons, various aldehydes, volatile organic compounds (VOCs) and ozone.

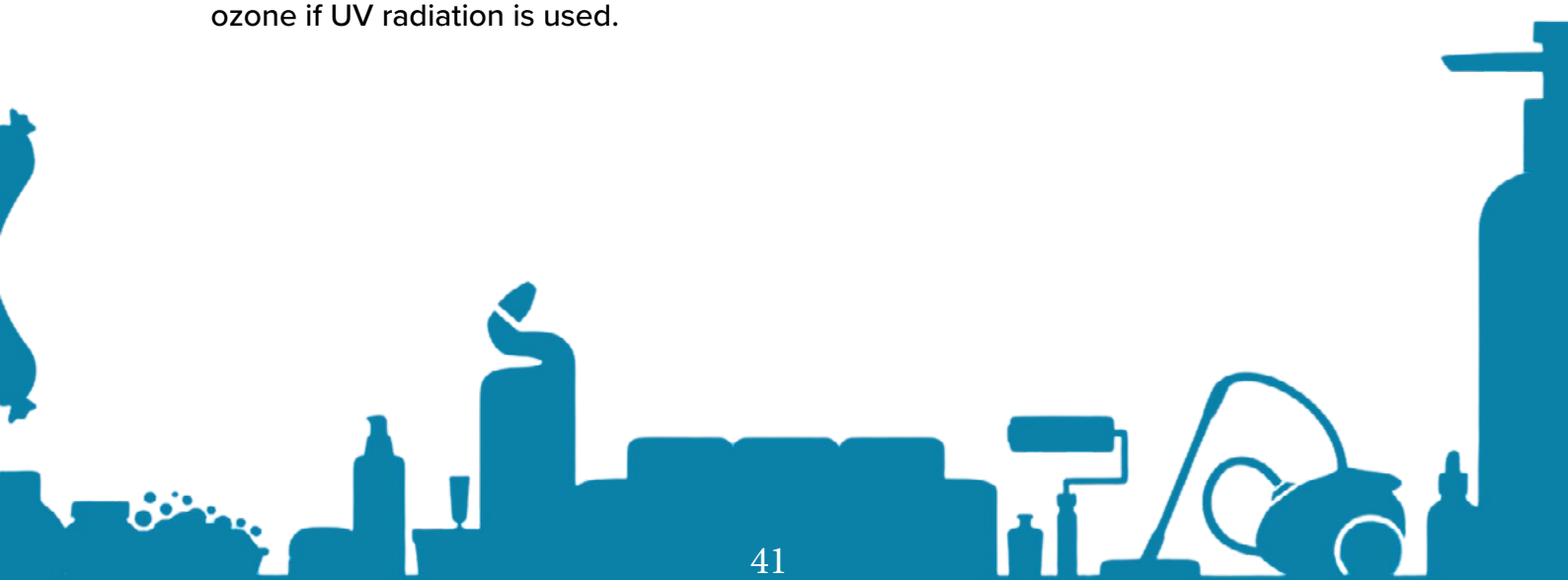
With a low airflow, contaminants are captured more efficiently than with high airflow. Over time, adsorption materials are saturated with captured airborne matter, degrading their removal efficiency. Therefore, the material needs to be replaced or regenerated with sufficient frequency. Air humidity and temperature have an effect on removal efficiency. Adsorption purifiers are typically combined with other purification methods.

Another method for removing gases is chemisorption where the gas chemically reacts with the filtering material and becomes permanently eliminated from the airflow. The material must be regularly replaced.

Photocatalytic oxidation

Photocatalytic oxidation (PCO) is a method where a filter with a large surface area is coated with titanium dioxide, acting as a catalyst. The filter absorbs the gases while UV light activates the titanium dioxide, triggering a chemical reaction with the gases.

While oxidation breaks down a wide variety of gaseous contaminants, it can also generate harmful by-products, such as formaldehyde or acetaldehyde, as well as ozone if UV radiation is used.



Plasma air purification

A plasma air purifier uses high-voltage electricity to ionise air molecules, rendering them reactive. When these are released in indoor air, they react with airborne contaminants and convert them to less harmful substances. There is a downside, however, because the reaction products can potentially be harmful. Plasma purification can also generate ozone.

Ultraviolet (UV) radiation

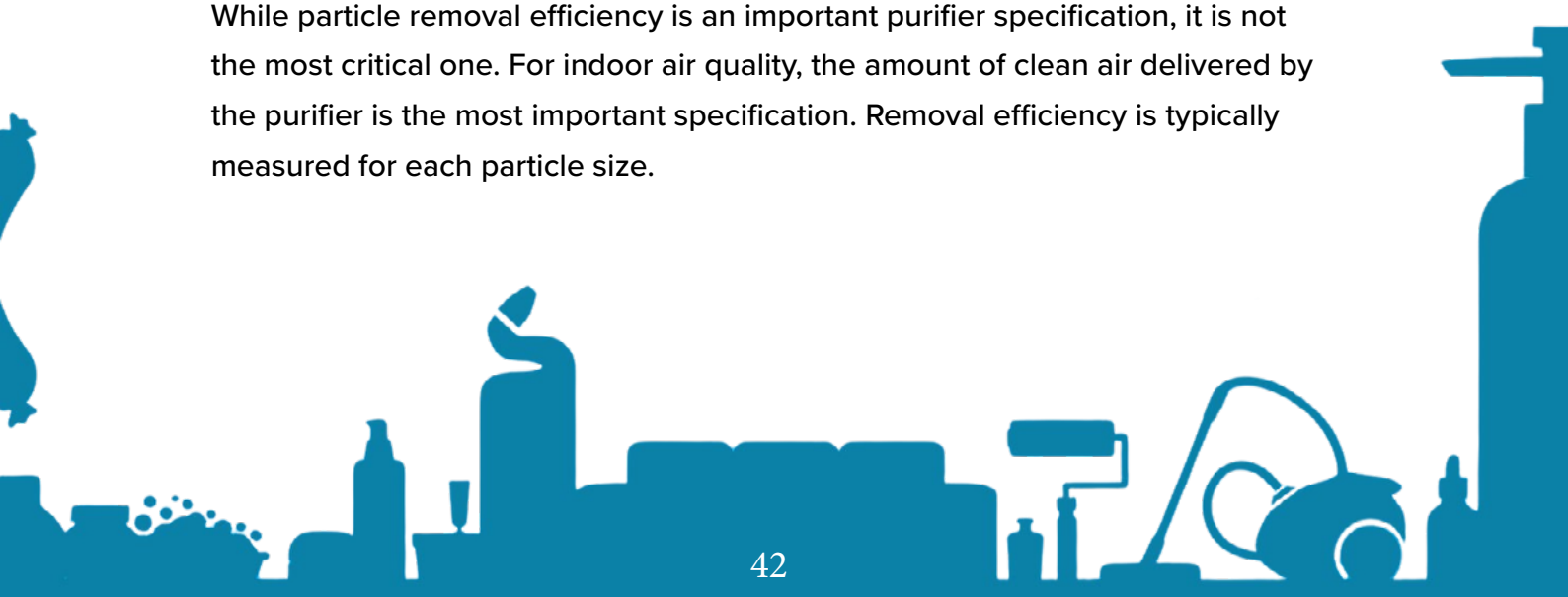
UV radiation is invisible electromagnetic radiation of wavelengths of 100–400 nm (nm = one millionth of a millimetre). Ultraviolet radiation eliminates airborne microbes (bacteria and viruses). Cleaning efficiency depends on the wavelength and intensity of the radiation as well as exposure time. UV radiation can be harmful to the eyes.

UV purification can be built in the purifier device itself or deployed as a direct in-room installation facing the ceiling, for instance (only in hospital or laboratory use, however). Because UV radiation produces ozone as a by-product, the space should be unoccupied while an in-room UV installation is running.

Purifier's particle removal efficiency

Air purifier's ability to capture airborne particles is called 'particle removal efficiency,' a ratio of the number of particles retained by the purifier to the number of particles entering it. With a removal efficiency of e.g. 50%, one half of all particles in the airflow are captured by the filter while the other half passes through and circulates back to indoor air.

While particle removal efficiency is an important purifier specification, it is not the most critical one. For indoor air quality, the amount of clean air delivered by the purifier is the most important specification. Removal efficiency is typically measured for each particle size.



Clean Air Delivery Rate – CADR

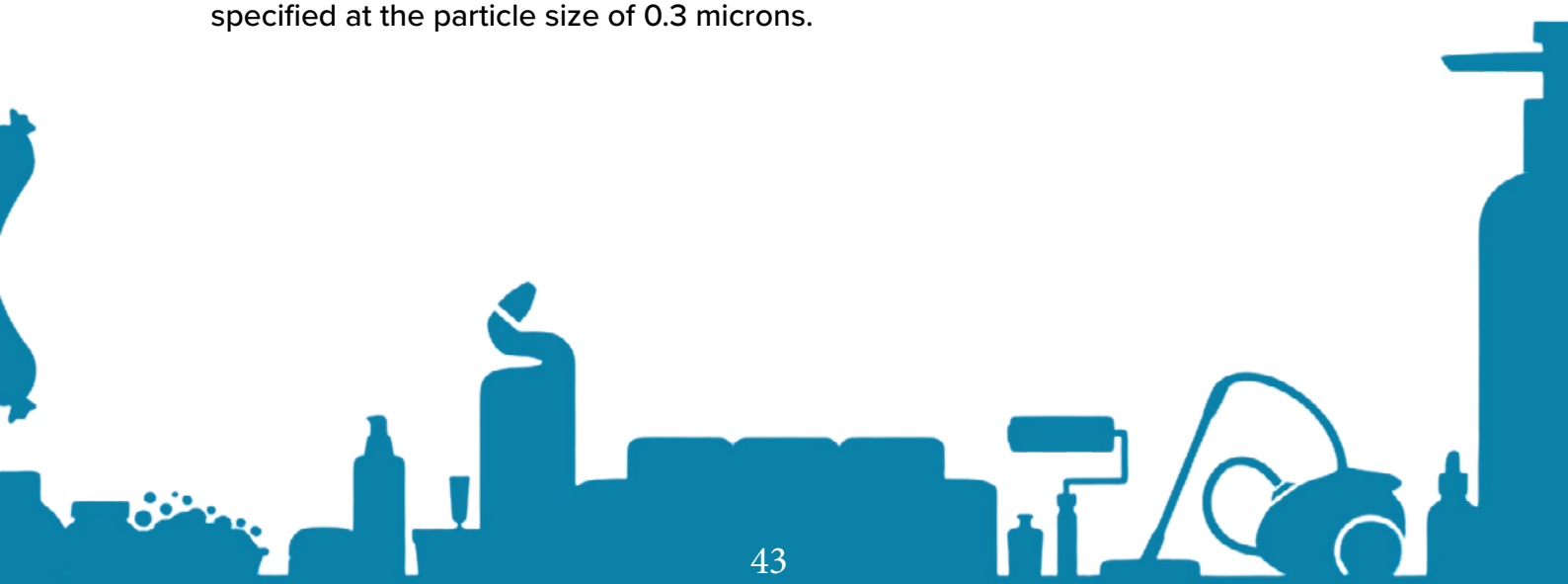
For indoor air quality, clean air delivery rate (CADR), is the most important specification for an air purifier. Higher CADR equals better indoor air purification. CADR is determined by two factors: air purifier's airflow rate, and the purifier's particle removal efficiency.

CADR is calculated by multiplying the purifier's airflow rate by its particle removal efficiency. This is the most important criterion when selecting an air purifier – not its particle removal efficiency but the clean airflow it delivers to the room. Even with a particle removal efficiency of 100%, a purifier's ability to clean indoor air remains limited if the airflow rate is very low.

For comparison's sake, a purifier with an airflow rate of 100 L/s and particle removal efficiency of 90%, and a purifier with an airflow rate of 90 L/s and particle removal efficiency of 100% deliver clean air in equal measure. In both cases, CADR = 90 L/s.

When choosing an air purifier, its particle removal efficiency should not be the primary criterion but rather its clean air delivery rate, sufficiently scaled for room size and ventilation (see below for more information on selecting a purifier). In practice, it makes no difference for indoor air quality whether a purifier's particle removal efficiency is 95% or 99+% (HEPA filters).

CADR is typically specified for particulate contaminants in the range of 0.3 to 0.5 microns, but it can also be specified for other particle sizes (typically in the range of 0.1 to 10 microns) and for other contaminants. For the purpose of these guidelines, the performance criterion for clean air delivery rate, CADR, is specified at the particle size of 0.3 microns.



Ozone output

If a purifier uses electricity in its actual purification process, as is the case with e.g. electrostatic filters, photocatalysis, ultraviolet lamps and plasma purification, the purifier must always be tested for ozone output. The increase in ozone concentration caused by the purifier must remain below 0.05 ppm in CADR testing conditions. Results of the ozone measurements must be included in the technical specifications of the air purifier.

It should be noted that sensitive persons (those with asthma or allergies) may experience symptoms even when ozone concentrations are below 0.05 ppm. Ozone is quick to react with other indoor air contaminants, and the resulting products can be more harmful to health than the reactants.

The Government Decree on Air Quality [7] sets the 8-hour limit value for ozone concentration at 120 micrograms per m^3, approximately 0.06 ppm, to prevent and reduce harmful health effects.

The output of ozone to indoor air can be prevented by using an additional gas filter in the purifier, such as activated carbon.

In the United States, environmental authorities (EPA) [8] have determined that ozone, at concentrations below 0.05 ppm, is ineffective at purifying air. Therefore, ozone concentration should significantly exceed the known harmful concentration of 0.05 ppm to have any impact on other airborne contaminants. In their summary, the American society of engineers, ASHRAE, takes a very cautious and even negative stance on air purifiers which use ozone. [9]



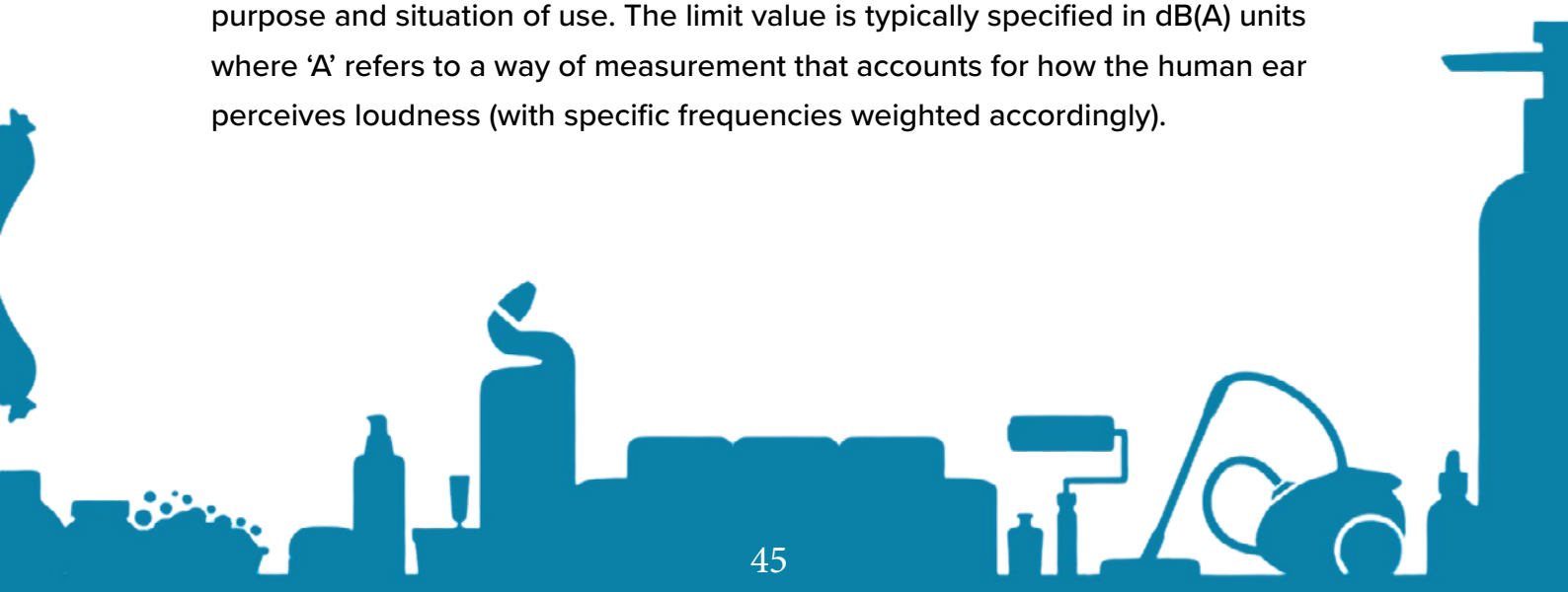
Noise level

Another important variable describing the purifier's operation is the noise level it generates in a room (specifically, 'sound pressure level'), typically specified in A-weighted decibels, dB(A), to account for how noise is perceived by the human ear. If a purifier generates intense noise, it can easily become distracting and lead to the user adjusting the purifier to a lower power setting (fan rotation speed), which then results in inadequate cleaning of indoor air. Therefore, it is essential to select a purifier which emits noise at a sufficiently low level when its airflow is running at a rate required to adequately clean indoor air.

In other words, it is not enough for the purifier to generate sufficient airflow at maximum power if it simultaneously emits excessive noise that causes the user to turn off the purifier or adjust it to an insufficiently low power setting. Sensitivity to noise, however, varies between individuals. A higher noise level can be occasionally acceptable during high-power purification.

The noise level generated in the room is somewhat dependent on the room and its furnishing. In a furnished room, the noise level generated by the purifier is lower than in a small, unfurnished room. The noise level is also dependent on the location of the purifier and its distance to the user. The noise level is higher near the purifier than further away.

Purifier manufacturers can choose to declare the noise emitted by the purifier as either the sound power level or as the sound pressure level generated by the purifier in a typical room (sound absorption 10 m2). As a numerical value, the power level is a few (1–3) units (dB) higher than the pressure level.
The acceptable upper limit for the noise level in a room depends on the room's purpose and situation of use. The limit value is typically specified in dB(A) units where 'A' refers to a way of measurement that accounts for how the human ear perceives loudness (with specific frequencies weighted accordingly).



The following table lists limit values as A-weighted equivalent continuous sound levels, in accordance with the decree 545/2015 [4] of the Ministry of Social Affairs and Health.

Table 1.

Apartment and room space	**Daytime average noise level LAeq (7 a.m. to 10 p.m.) dB(A)**	**Night-time average noise level,** LAeq (10 p.m. to 7 a.m.)
Housing and similar facilities, residential facilities	35	30
Apartments, kitchens	40	40
Meeting and teaching venues, from speaking perspective	35	-
Offices	40	-
Reception facilities	45	-

Please note that the sound level limit values set in the decree by the Ministry of Social Affairs and Health are action limits set by authorities which, if exceeded, are estimated to be detrimental to health. From the perspective of a resident or other room occupant, the noise can be distracting at a considerably (5 to 10 dB) lower level.

In these guidelines, the sound pressure level requirement for a bedroom air purifier is 30 dB(A), or 33 dB(A) if measured as sound power level when the purifier is running at the airflow level used as its selection criterion.

For larger purifiers, the sound level must adhere to the requirements set in the table above, in accordance with the purpose of use of the room.

Energy efficiency

Purifier's energy consumption should be included in the purifier's product information. This information should be based on approved tests and standards. The European Eurovent Certita Certification [5,6] system classifies the energy efficiency for air purifiers as follows: in the top Class A, airflow through the purifier, depending on electricity consumption, is >13 m^3/h/W, and in the weakest Class E, it is <2 m^3/h/W.

For example, the CADR required for an 80 m^2 apartment with a 100 m^3/h Class A purifier (set of purifiers) would consume a total of 8 W of power. This would, over an annual use of e.g. 4,000 hours, equal 32 kWh of energy, translating to an annual cost of €6.4 with an estimated electricity price of 0.2 €/kWh. With a Class E device, the cost would be 42 euros.

Purifier selection

When selecting an air purifier, use of the space, ventilation and the purpose of purification should be taken into consideration. Purifiers can be used to reduce the concentration of particulate indoor air contaminants in apartments, specifically with regard to the concentration of particles that irritate and burden the respiratory tract, provided that a purifier is correctly scaled to room size and the air exchange rate.

Purifiers can also reduce airborne infections transmitted with airborne particles. This is particularly relevant in public spaces where pathogen production (production of viruses and bacteria) may be high due to high-intensity vocal use or physical activity. The relative impact of a purifier is greatest in spaces where the air exchange rate is low and the occupancy or production of contaminants is high.

Apartments

In household use, the typical purpose of purification is to reduce the concentration of particulate indoor air contaminants in sleeping and living areas, in situations where there is a clear source of contaminants, such as pollen from outdoors, smell of tobacco or cooking. The clean air delivery rate (CADR) should be at the same approximate level or higher than the air exchange rate of the room/space.

According to the decree of the Ministry of the Environment [10], the air exchange rate in apartments must be at least 6 L/s, or 21.6 m^3/h per person (here, 'L' as been used as the symbol for litre). Therefore, in a two-person bedroom, the purifier's airflow must be over 12 L/s, or 43.2 m^3/h, which equals twice the air exchange rate (two room air volumes per hour, or one volume per one half hour) of a typical bedroom. The concurrent noise level should be under 30 dB(A).

When selecting single-room air purifiers, CADR should be 50 m^3/h at minimum and the sound power level below 33 dB(A). If the air exchange rate is lower than what is required by current regulations (older buildings), indoor air quality might improve even with a lower CADR.

If a room has no ventilation whatsoever, ventilation should primarily be set up with, for instance, wall or window vents, because no purifier is capable of removing all airborne pollutants or contaminants, such as carbon dioxide, radon or humidity.

If a purifier/set of purifiers serves the entire apartment, the clean air delivery rate (CADR) must be at least 0.5 times the air exchange rate of the entire apartment. For an 80 m^2 apartment (with a room height of 2.5 m), the minimum CADR would therefore be 0.5 1/h x 80 m^2 x 2.5 m = 100 m^3/h = 27.8 L/s. This would then be the clean air delivery rate of the air purifier (or total CADR for a set of purifiers) serving the entire apartment, provided that it meets the minimum noise level requirements for the apartment, i.e. 30 dB(A) at night and 35 dB(A) during the day.

Even with smaller apartments (under 50 m^2), the clean air delivery rate should be at least 18 L/s, i.e. 65 m^3/h, which is also the minimum air exchange rate for apartments.

It should be noted that the maximum airflow of a purifier is typically much higher than the airflow generated when the purifier is run within acceptable noise limits.

When selecting an air purifier, the deciding criteria should not be the maximum airflow generated by the purifier but rather the airflow at which the purifier meets noise level requirements.

Other spaces

For spaces other than living areas, the minimum clean airflow delivered should be 2 times the air exchange rate (a minimum of 2 room volumes per hour). For classrooms, 1–2 times the clean air delivery rate (1–2 room volumes per hour), equalling 20–50% of the basic air exchange rate of the space, was deemed insufficient to markedly improve indoor air quality [11].

Air purifiers can also be used to reduce airborne transmission of diseases, specifically in high-occupancy spaces such as day care centres [12], classrooms, open offices, restaurants and conference rooms. To reduce airborne transmission of diseases, the clean air delivery rate (CADR) in a space should equal or exceed the air exchange rate. In the aforementioned spaces, this would require a minimum CADR of twice the air exchange rate (room volumes per hour), which is considered the minimum CADR for a purifier used in spaces other than residential facilities.

For more accurate scaling, the number of persons occupying the space and the duration of their stay should be considered, in accordance with e.g. REHVA guidelines [13].

Table 2. Summary of the selection of single-room air purifiers.

Space to be purified	**Area, m^2**	**Noise generated by the purifier at the required clean air delivery rate, dB(A)**	**Minimum clean air delivery rate (CADR)**	
			L/s	**m^3/h**
One-person bedroom	10	below 30	6	22
Two-person bedroom	15	below 30	12	43
Entire apartment	below 50	below 35	18	65
Entire apartment	80	below 35	28	100
Other spaces, minimum	Surface area = A (m^2) Free height = h (m)	In accordance with Table 1. (p. 46)	(2xAxh)/3,6	2xAxh
Other spaces, reduction of infections		In accordance with Table 1. (p. 46)	2x ventilation supply airflow rate (L/s)	2x ventilation supply airflow rate (m^3/h)

If the purpose of use for a space changes, the new purpose of use may require a higher air exchange rate than the original. If the air exchange rate cannot be increased to accommodate for the new purpose of use, an air purifier can be temporarily used to compensate for insufficient ventilation. Even a small degree of clean air delivery improves the air quality in the space.

Placement of the purifier in a room

The purifier is typically placed at the centre of a test room to enable unobstructed airflow through the purifier and mixing of the output air with indoor air. If this placement is not repeated in actual use, cleaning efficiency may be compromised.

The purifier should be placed in a way that does not obstruct the purifier's intake or output airflow. And rather than circulate directly back to the purifier, output air should be allowed to openly flow to the room. The airflow should also not be obstructed by furniture, nor should the purifier be positioned right next to a wall.

The output airflow can cause dust settled on surfaces to become airborne again. This is why room surfaces should be cleaned from dust before deploying the air purifier. The purifier should also be positioned so that its airflow does not cause a draught.

Using the purifier

Purifiers typically have multiple power settings (fan rotation speed); as speed is increased, cleaning efficiency (clean air delivery) improves but noise level also increases. When selecting a purifier, noise is an important criterion. The power level required to sufficiently clean the indoor air should not cause disturbing noise that might lead the user to run the purifier with a lower power setting, leading to insufficient cleaning of indoor air. The purifier should therefore be running with a power setting that is sufficient to clean indoor air.



The purifier's filtering materials and collection surfaces typically accumulate dust and other contaminants. Filters with dust build-up or uncleaned collection surfaces can become sources of contaminants themselves, causing degradation of air quality, especially in terms of odours. Filters should be replaced and collection surfaces should be cleaned in accordance with manufacturer instructions. The manufacturer's safety instructions must be adhered to in the use and maintenance of the air purifier.

When outdoor air quality is low due to, for instance, pollen, windows should be kept shut to prevent contaminants in outdoor air from entering indoor air.

Purifiers can impact indoor air quality particularly well during the pollen season and in the dusty stages of a renovation or a construction site.

Service and maintenance

Replacement and spare parts for the purifier must be made readily available and their replacement must be made simple. Clear user and maintenance instructions must be made available in Finnish and Swedish. They must include guidance on how to clean the device and its soiled parts as well as how to replace the filters and other consumable parts.



HOW TO APPLY FOR THE ALLERGY LABEL

1. Explore the criteria for your product group and ensure beforehand that your product has all the required documents and that all required tests have been completed. Depending on the product group, expert review for the Allergy Label always requires a test device or two product samples (minimum size 100 ml) to conduct a sensory analysis or confirm material quality.

2. Familiarise yourself with the processing fees and the Allergy Label licensing fee, which is determined by the revenue size category of your company's products for which you are applying the Allergy Label. For more information on the fees and the attachments required in your application, please contact the head of the Allergy Label work group.

3. Prepare your application using the application template and send it with any required information, attachments and designs to the Finnish Allergy, Skin and Asthma Federation. The average processing time is 4 to 6 weeks, depending on the sufficiency of the provided product information.

Right to use the Allergy Label

When your product has been awarded the right to use the Allergy Label, your company has an unrestricted right to use it in all marketing and sales efforts for the product. The right to use the label also applies to the retailers of your product. The Allergy Label can be placed on the product itself or on product packaging.

The right to use the Allergy Label is international. Available language versions are Finnish, Swedish, Norwegian, Danish and English. Once you have been awarded the right to use the label, the licensing agreement issued to you also includes instructions regarding acceptable and unacceptable marketing terms.



Sources

1. Criteria for recommendation of Air Purifier, Astma- och Allergiförbundet, Sweden, 2020.
2. Criteria for room air cleaners for particulate matter, Nordic Ventilation Group, 2021. http://www.scanvac.eu/criteria-of-room-air-cleaners-for-particulate-matter.html
3. WHO global air quality guidelines: particulate matter (PM2.5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide
4. Decree of the Ministry of Social Affairs and Health on health-related conditions in apartments and other living spaces and the qualification requirements for third-party experts (545/2015).
5. https://www.eurovent-certification.com/en/third-party-certification/certification-programs/acl-air-cleaners
6. Technical certification rules for the mark Afnor, Certification identification no. NF 536, approved 5th of August 2020
7. The Government Decree on Air Quality (79/2017)
8. https://www.epa.gov/indoor-air-quality-iaq/ozone-generators-are-sold-air-cleaners
9. ASHRAE Position Document on Filtration and Air Cleaning, 2015
10. Decree of the Ministry of the Environment on the Indoor Climate and Ventilation of New buildings (1009/2017)
11. Leppänen Hanna et al. Particles, microbes and chemicals. The effects of air cleaners on exposure at schools. Finnish institute for health and welfare. 2024
12. Ville A. Vartiainen, Johanna Hela, Anni Luoto, Petra Nikuri, Enni Sanmark, Aimo Taipale, Inga Ehder-Gahm, Natalia Lastovets, Piia Sormunen, Ilpo Kulmala, Arto Säämänen: The effect of room air cleaners on infection control in day care centres, Journal of Indoor Environments 1 (2024) 100007 https://doi.org/10.1016/j.indenv.2024.100007
13. REHVA Health-based target ventilation rates and design method for reducing exposure to airborne respiratory infectious diseases. https://www.rehva.eu/fileadmin/user_upload/2023/Health_based_target_ventilation_090123_rev080823.pdf

