

Kontaktperson

Christian Mossberg

Bygg och fastighet

+46 10 516 59 13

christian.mossberg@ri.se

Datum

2024-04-02

Beteckning

1251778D2

Sida

1 (4)

Mediagruppen i Halmstad AB

Flygaregatan 4

30236 HALMSTAD

Provning av luftrenare - CADR, (Clean Air Delivery Rate)

(2 bilagor)

På uppdrag av Mediagruppen AB har RISE provat en luftrenare med avseende på CADR (Clean Air Delivery Rate).

Provobjekt

Leitz, Modell: TruSens Z-3000, Serienummer: CF2106901059

Provobjektet provades med den filteruppsättning som den hade vid ankomst till RISE.

Bilder på provobjektet och tillhörande filter finns i appendix 2.

Inköp och val av provobjektet har gjorts av Mediagruppen AB. RISE har inte varit delaktiga i detta. Provobjektet skickades till RISE av Mediagruppen i Halmstad AB och ankom till RISE den 21 Februari, 2024.

Provobjektet var utan synliga skador vid ankomsten.

2 st fläktlägen provades: Det maximala fläktläget och det högsta fläktläget som ej överstiger 38 dB (A-vägd ljudeffektnivå, L_{WA}). I rapport O1251778D1 daterad 2024-03-20 redovisas uppmätta ljudeffektsnivåer.

Mätningarna gjordes för fläktläge Whisper och fläktläge Turbo (maximalt fläktläge). Vid mätningarna var UV-C lampan i objektet inställd på aktiv.

Rekommenderat filterbyte enligt manual: Efter 12-15 månader, signaleras för användare med indikator för filterbyte.

Plats och Datum

Provningen utfördes på RISE's laboratorie för Ventilation och Luftbehandling i Borås den 20 Mars, 2024.

Test metod

1. CADR (Ekvivalent luftflöde, ECR)

Det ekvivalenta luftflödet (ECR, även känt som "Clean Air Delivery Rate, CADR) mättes enligt principerna i SP-metod 2378. Testmetoden i sin tur är baserad på Nordtest metod NT

RISE Research Institutes of Sweden AB

Postadress

Box 857
501 15 BORÅS

Besöksadress

Industrigatan 4
504 62 Borås

Tfn / Fax / E-post

010-516 50 00
033-13 55 02
info@ri.se

Detta dokument får endast återges i sin helhet, om inte RISE Research Institutes of Sweden AB i förväg skriftligen godkänt annat.

VVS 106 godkänd 1995-05 och standard ANSI/AHAM AC-1-2019. Beskrivning av testmetoden följer.

Mätningen utfördes i en testkammare med dimensionerna 3,5 m x 3,0 m x 2,5 m, väggarna är av polyetylen plast. Luftrenaren ställdes i mitten av kammaren på ett bord med höjden 72 cm från golvnivå. Partikelmätarens insug för mätning av partiklar var placerad på en höjd av 1,25 m från golvnivå.

Testkammaren renades med hjälp av en större luftrenare. När partikelkoncentrationen i kammaren var nära noll stängdes luftrenaren av.

Därefter genererades partiklar av KCl (Kaliumklorid) med hjälp av en aerosolgenerator (Palas AGK 2000), 4 st omrörningsfläktar användes för att blanda om luften i kammaren.

När en tillräcklig koncentration av partiklar var nådd stoppades genereringen av KCl. Den initiala koncentrationen anpassades till den optiska partikelräknaren. Omrörningsfläktarna stängdes av när koncentrationen av partiklar i kammaren hade stabiliserats, varpå luftrenaren startades. Partikelkoncentrationen mättes under 60-90 minuter med start ca 2 minuter efter dess att luftrenaren startades. Temperatur, relativ fuktighet och atmosfärstryck mättes före och efter provstart.

Den naturliga avklingningen i testkammaren med luftrenaren avstängd mättes också. Det ekvivalenta luftflödet är skillnaden mellan avklingningen för luftrenaren igång och avstängd (naturlig avklingning) som sedan multipliceras med volymen på testkammaren.

Partikelkoncentrationen mättes för storleksintervallen 0,3-0,55 µm, 0,55-1 µm, 1-3 µm, 3-5,5 µm och 5,5-10 µm.

Beräkningen av CADR (ekvivalent luftflöde) baseras på följande samband:

$$C_t = C_i \cdot e^{-k \cdot t}$$

Där:

C_t = Koncentration vid tid, t

C_i = Initial koncentration

k = Avklingningskonstant [h^{-1}]

t = Tid [h]

Avklingningskonstanten fås genom linjär regressionsanalys för $\ln C_t$ och t

CADR (Ekvivalent luftflöde, ECR) beräknas enligt:

$$CADR = V \cdot (k_e - k_n)$$

Där:

$CADR$ = Clean Air Delivery Rate [m^3/h]

V = Rumsvolym [m^3]

k_e = Avklingningskonstant

k_n = Avklingningskonstant naturlig avklingning

2. Energiförbrukning

Energiförbrukningen mättes upp med en digital multimeter i samband med mätningen av CADR. Minimum och maximum uppmätt eleffekt redovisas.

Testförhållanden

Temperatur:	22,3 - 22,5 °C
Relativ fuktighet:	46,2 – 53,6 %
Atmosfärstryck:	995,8 – 996,8 mbar
Driftspänning:	230 ± 1 V.

Resultat

Resultaten presenteras i tabell 1 nedan för storleksintervallen 0,3-0,55 µm, 0,55-1 µm, 1-3 µm, 3-5,5 µm, 5,5-10 µm samt ≥ 0,3 µm. Reduktionen för partiklar ≥ 0,3µm presenteras också som figur 1 i bilaga 1.

2 st fläktlägen provades: fläktläge Whisper och fläktläge Turbo (maximalt fläktläge). Vid mätningarna var UV-C lampan i objektet inställd på aktiv.

Tabell 1. Leitz, Modell: TruSens Z-3000, Serienummer: CF2106901059

Fläktläge	Eleffekt (W) *	CADR (m ³ /h)					
		Partikelstorlek (µm)					
		0,3-0,55	0,55-1	1-3	3-5,5	5,5-10	≥ 0,3
Fläktläge Whisper	7,4-7,9	57	59	60	62	71	58
Fläktläge Turbo (Max)	61-62	320	325	326	330	336	322

*Uppmätt eleffekt med UV-C lampan inställd på inaktiv

Fläktläge Whisper	3,0-3,2 W
Fläktläge Turbo	57-58 W

Resultaten gäller endast det provade objektet.

Utrustning

Temperatur och relativ fuktighet, Testo 635	RISE inv.nr 900 066
Particle counter TSI OPS 3330	RISE inv.nr 902 240
Multimeter, Metrahit	RISE inv.nr 901 452
Barometer, Druck PACE 1001	RISE inv.nr 902 243

Uppskattad mätosäkerhet

Relativ fuktighet	± 3 %-RH
Temperatur	± 1 °C
Spänning	± 0.5 V
Eleffekt	± 5 %
CADR	< 10 %

RISE Research Institutes of Sweden AB
Innemiljö och byggnadsfysik - Byggnadsfysikprovning

Utfört av

Granskat av



Christian Mossberg

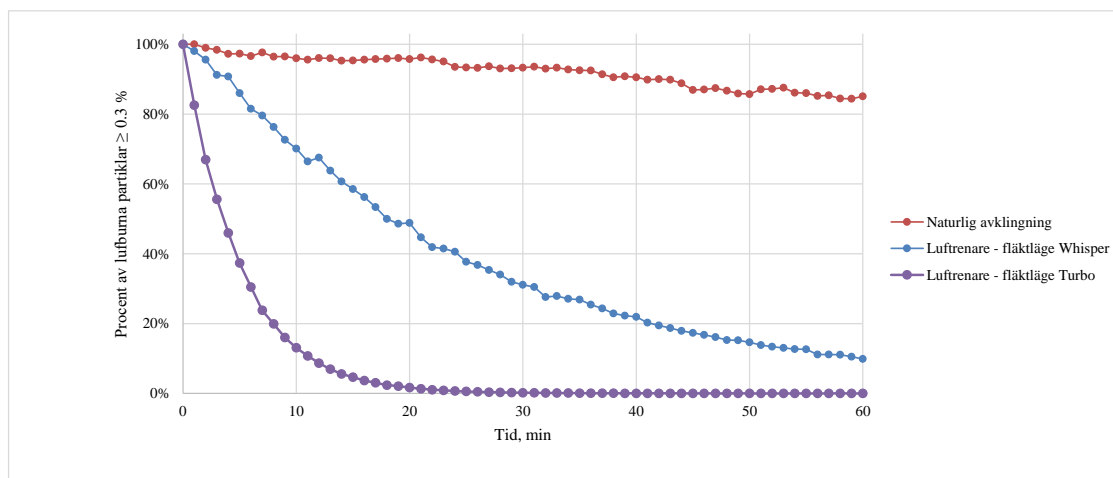


Tobias Eriksson

Bilagor

1. Procent av luftburna partiklar $\geq 0,3 \mu\text{m}$ i kammaren under testet. Relaterat till den initiala koncentrationen.
2. Bilder på provobjekt.

Bilaga 1



Figur 1. Procent av luftburna partiklar $\geq 0,3 \mu\text{m}$ i kammaren under testet. Relaterat till den initiala koncentrationen.

Bilaga 2



Figur 2. Leitz, Modell: TruSens Z-3000, Seriennummer: CF2106901059



Figur 3. Märkning

Bilaga 2



Figur 4. Tillhörande filter

Verifikat

Transaktion 09222115557514398567

Dokument

1251778D2 Leitz
Huvuddokument
7 sidor
Startades 2024-04-04 08:27:01 CEST (+0200) av Christian
Mossberg (CM)
Färdigställt 2024-04-04 11:18:13 CEST (+0200)

Signerare

Christian Mossberg (CM)
RISE Research Institutes of Sweden AB
Org. nr 556464-6874
christian.mossberg@ri.se



Signerade 2024-04-04 11:18:13 CEST (+0200)

Tobias Eriksson (TE)
RISE Research institutes of Sweden AB
Org. nr 556464-6874
tobias.eriksson@ri.se



Signerade 2024-04-04 09:19:20 CEST (+0200)

Detta verifikat är utfärdat av Scrive. Information i kursiv stil är säkert verifierad av Scrive. Se de dolda bilagorna för mer information/bevis om detta dokument. Använd en PDF-läsare som t ex Adobe Reader som kan visa dolda bilagor för att se bilagorna. Observera att om dokumentet skrivs ut kan inte integriteten i papperskopian bevisas enligt nedan och att en vanlig papperutskrift saknar innehållet i de dolda bilagorna. Den digitala signaturen (elektroniska förseglingen) säkerställer att integriteten av detta dokument, inklusive de dolda bilagorna, kan bevisas matematiskt och oberoende av Scrive. För er bekvämlighet tillhandahåller Scrive även en tjänst för att kontrollera dokumentets integritet automatiskt på: <https://scrive.com/verify>

