



## Kjappe fakta

- En del av Lindinvent system for smart inneklimakontroll
- Beregnet for større lokaler med lavere krav til fleksibilitet ved leietakertilpasning
- Utformet for redusert energi-udnyttelse ved behovstyrt romklima i forbindelse med kontrollenhet DCV-RCb
- En tilluftsventil med patentert teknologi for eksepsjonelt stille fordeling av sterkt undertemperert trekkfri tilluft
- Fullstendig mekanisk
- Et utseende som etterligner den aktive tilluftsventilen ISQ-F
- Justerbart spredningsmønster
- Miljødeklart med registrert EPD.
- Designet for effektiv transport, minimalt med emballasjemateriale og enkel installasjon

# ISQ-FM

## Fritt hengende reaktiv tilluftsventil

Behovsstyrt ventilasjon kan redusere energiudnyttelse ved å skape et optimalt inneklima når og hvor det trengs.

INSQAIR® er en serie unikt stillegående tilluftsventiler for trekkfrie innemiljøer ved både høye og lave luftmengder. En romløsning med den reaktive tilluftsventilen ISQ-FM er spesielt egnet for større lokaler hvor det ikke forventes fremtidige behov for å endre romstrukturen.

## Hvorfor INSQAIR® og ISQ-FM?

### INSQAIR® (INnovative Smart Quiet AIR)

INSQAIR er en serie tilluftsventiler fra Lindinvent som tilbyr installasjonseffektivitet og høytstående klimakontroll. Flere tekniske løsninger har resultert i internasjonale patenter.

### Enkelhet og ytelse

Enkel planlegging, enkel installasjon, enkel igangkjøring og enkelt brukergrensesnitt gjør INSQAIR-produktserien optimal for et kostnadseffektivt og bærekraftig innneklima.

### Lavest Life Cycle Cost (LCC)

Et system basert på behovsstyrt ventilasjon og undertemperert tilluft har lavest investerings- og livssyklus-kostnad ifølge flere undersøkelser.

### Økt produktivitet og effektivitet

Kjøling med luft fører til økte luftmengder sammenlignet med en løsning basert på kjølebafler. Med økte luftmengder øker personalets effektivitet med opptil 8 % ifølge studien *"Economic, Environmental and Health Implications of Enhanced Ventilation in Office Buildings"*.

### Bærekraftig design

Alle produkter i INSQAIR-serien er designet med bærekraft og gode miljøvalg i tankene. Designet er optimalisert for å sende produktene effektivt og med minimal emballasje.

### Environmental Product Declaration - EPD

Alle tilluftsventiler i INSQAIR-serien har EPD-er. Våre kan hentes via [www.epdhub.com](http://www.epdhub.com) som er et av de internasjonale systemene for tredjepartsverifiserte EPD-er. En EPD er basert på ISO 14025-metoden for livssyklusanalyse av et produkts miljøpåvirkning. Leverandører bidrar til forbedret miljødeklarasjon av bygninger ved å tilby EPD-er.

## Systemtenkning

### Tilstedeværelsesgrad og aktivitetsnivå

Arbeid hjemmefra, sykefravær, ferie og eksterne oppdrag er grunner som bidrar til variasjoner i tilstedeværelsesgraden. For å begrense energiforbruket skal en funksjon sikre at det totale luftmengde alltid tilpasses etter det faktiske behovet. Dette minimerer energien som kreves for å drive luften og reduserer mengden luft som må varmes opp eller kjøles ned for å opprettholde riktig romtemperatur.

### Frikjøling uten kalde trekk

For å minimere behovet for og dermed kostnaden for tilført kjøling, bør høyest mulig kjøleeffekt hentes fra undertemperert tilluft. Dette forutsetter ventiler som gir en god blanding med romluften selv ved lave tilluftsmengde. Risikoen for træk forhindrer mange systemer i at kunne redusere luftmengde og samtidig arbeide med sterkt undertemperert tilførselsluft for gratis kjøling.

### Allsidighet og ytelse

Romklimastyring skal være en del av den systemløsning som effektivt og bærekraftig leverer et godt innneklima når og der det etterspørres.

Med produktserien INSQAIR har vi utviklet unike, stillegående, allsidige og smarte tilluftsenheter som oppfyller kravene til romklimakontroll i ulike miljøer.

## Innhold

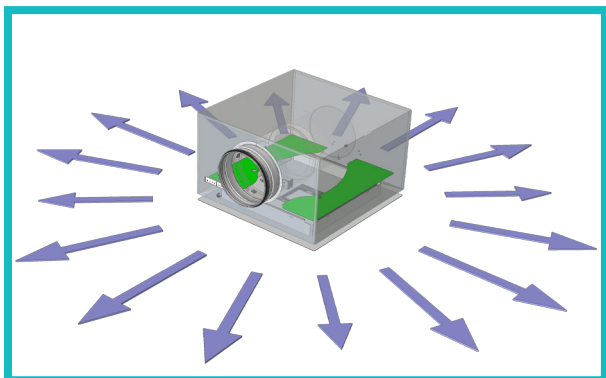
|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Hvorfor INSQAIR® og ISQ-FM?    | 2 |
| Systemtenkning                 | 2 |
| Oppbygning                     | 3 |
| En anvendelse                  | 4 |
| Installasjon                   | 4 |
| Byggemål                       | 5 |
| Tekniske spesifikasjoner       | 5 |
| Trykk, luftmengde og lydnivåer | 6 |
| Utfyllende dokumentasjon       | 7 |



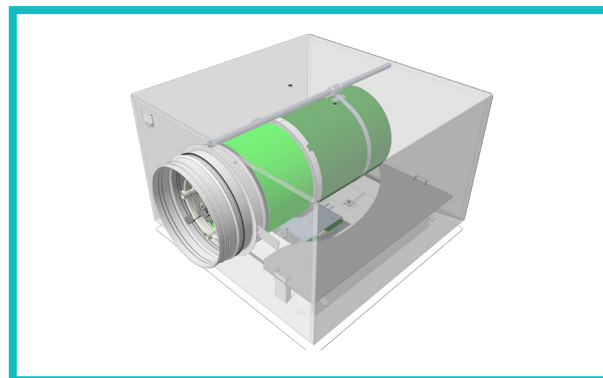
## Hurtigdata ISQ-FM

- Arbeidsområde: 18 til 450 m<sup>3</sup>/h
- Lydytelse: Under 30 dB(A) opp til 450 m<sup>3</sup>/h ved 100 Pa
- Høyde: 336 mm

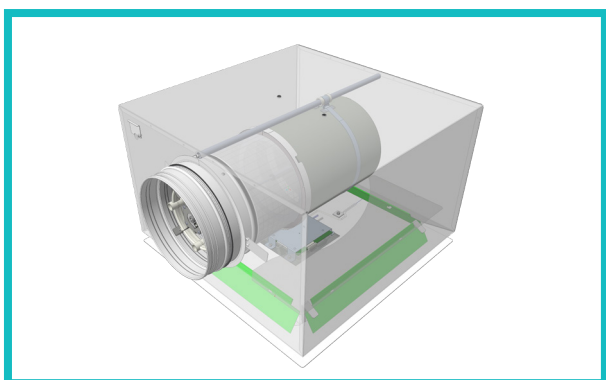
## Oppbygging



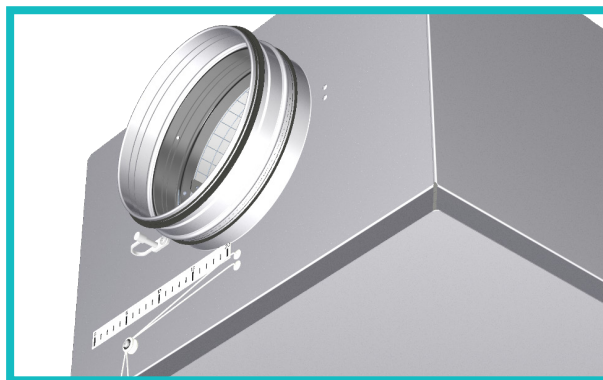
ISQ-FM er et rektangulært tilluftsventil beregnet for horisontal montering i himling. To luftfordelere gir et radiært spredningsmønster som etterligner sirkulære ventiler.



En patentert luftspjeld uten motorstyring. Spjeldet er konstruert for stille regulering selv ved høye kanaltrykk og luftmengder. Det er bygget rundt en sylinder med permeabelt fibermateriale. Spjeldet justeres manuelt.



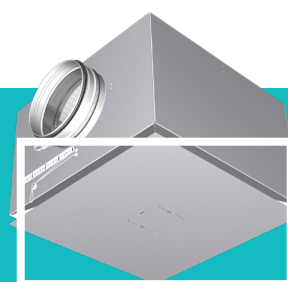
Selvvirkende åpninger i innløpet til spredderdelan åpnes eller lukkes når luftmengden endres. Konstruksjonen sikrer høy utløpshastighet og lang kastelengde. Løsningen gjør at enheten kan arbeide med sterkt undertemperaturert, trekkfri tilluft selv ved lave luftmengder.



ISQ-FM er utstyrt med en snor for manuell justering av spjeldåpningen og en trykknippel for trykkmåling. Manuell trykkmåling er nødvendig for å beregne luftstrømmen fra en enkelt tilluftsventil. Ved asymmetri bør luftstrømmen fordeles jevnt over de tilkoblede tilluftsventilene. Den totale luftstrømmen måles ved den kanalmonterte spjeldenheten for romklimakontroll.

## Spredderplate

- Avtakbar plate med opphengsanordning
- Fordeler tilluften horisontalt
- Åpninger sentralt for å etterlikne ISQ-F



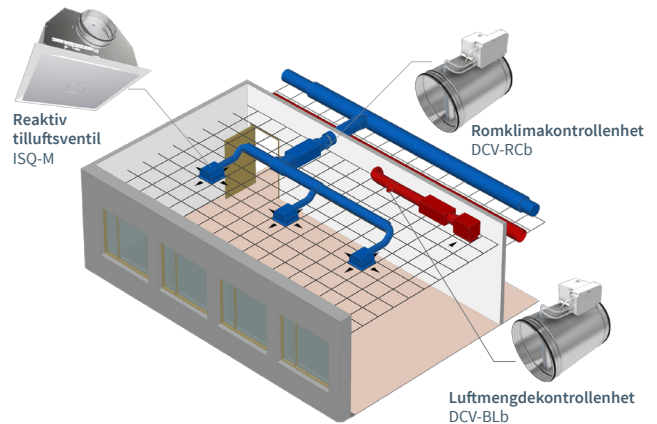
Spredderplaten til den reaktive tilluftsventilen ISQ-FM.

## En anvendelse

### Klasserom med ISQ-M eller ISQ-FM

Romklimastyring basert på temperatur, tilstedeværelsesdeteksjon og karbondioksidnivå

- Romklimakontrollenhet DCV-RCb på tilluftskanalen. DCV-RCb er utstyrt med eksterne sensorer for romtemperatur, tilstedeværelsesdeteksjon og karbondioksidmåling
- 18 til 450 m<sup>3</sup>/h
- Stille regulering
- DCV-BLb er installert for balansering av avtrekksluft.
- Sensorene for romtemperatur og karbondioksid er plassert i fra luftkanalen.
- DCV-RCb og DCV-BLb samarbeider ved å være tilkoblet det samme lokale nettverket (CAN-sløyfe).



Klasserom med ISQ-M og tilluftsregulering via DCV-RCb. Rommet er utstyrt med avtrekksluftbalansering via DCV-BLb.

### Person-teller basert på karbondioksidnivå

Sensoren brukes til luftkvalitetskontroll, samt til å analysere tilstedeværelsesnivået. Antall personer i et rom kan estimeres basert på mengden karbondioksid. Integrasjon med rombookingsystemer muliggjør frigivelse av «No-shows» for nye bookinger.

## Installasjon

### En komplett enhet

ISQ-FM, som inkluderer tilkoblingsboksen, leveres og monteres som en komplett enhet.

### Upphanging

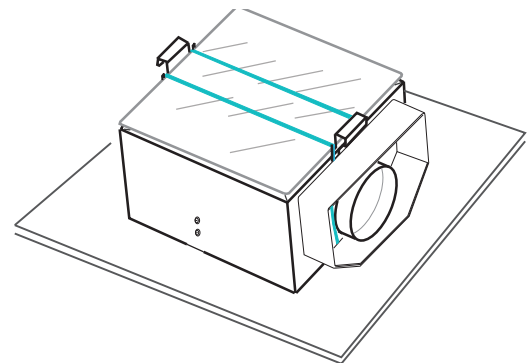
ISQ-FM leveres med to opphengsarmer. Maksimal lengde på armene kan tilpasses på forespørsel ved bestilling. Alternativt kan en gjengestang brukes. Toppen av tilluftsventilen har en blindnagle for å feste stangen.

### Monteringshåndtak

Tilluftsventilen løftes og monteres komplett, som levert, med pappbeskyttelse, dekselprofiler og monteringshåndtak godt på plass. Håndtakene og beskyttelsene skal ikke fjernes før enheten er riktig installert i takkonstruksjonen.

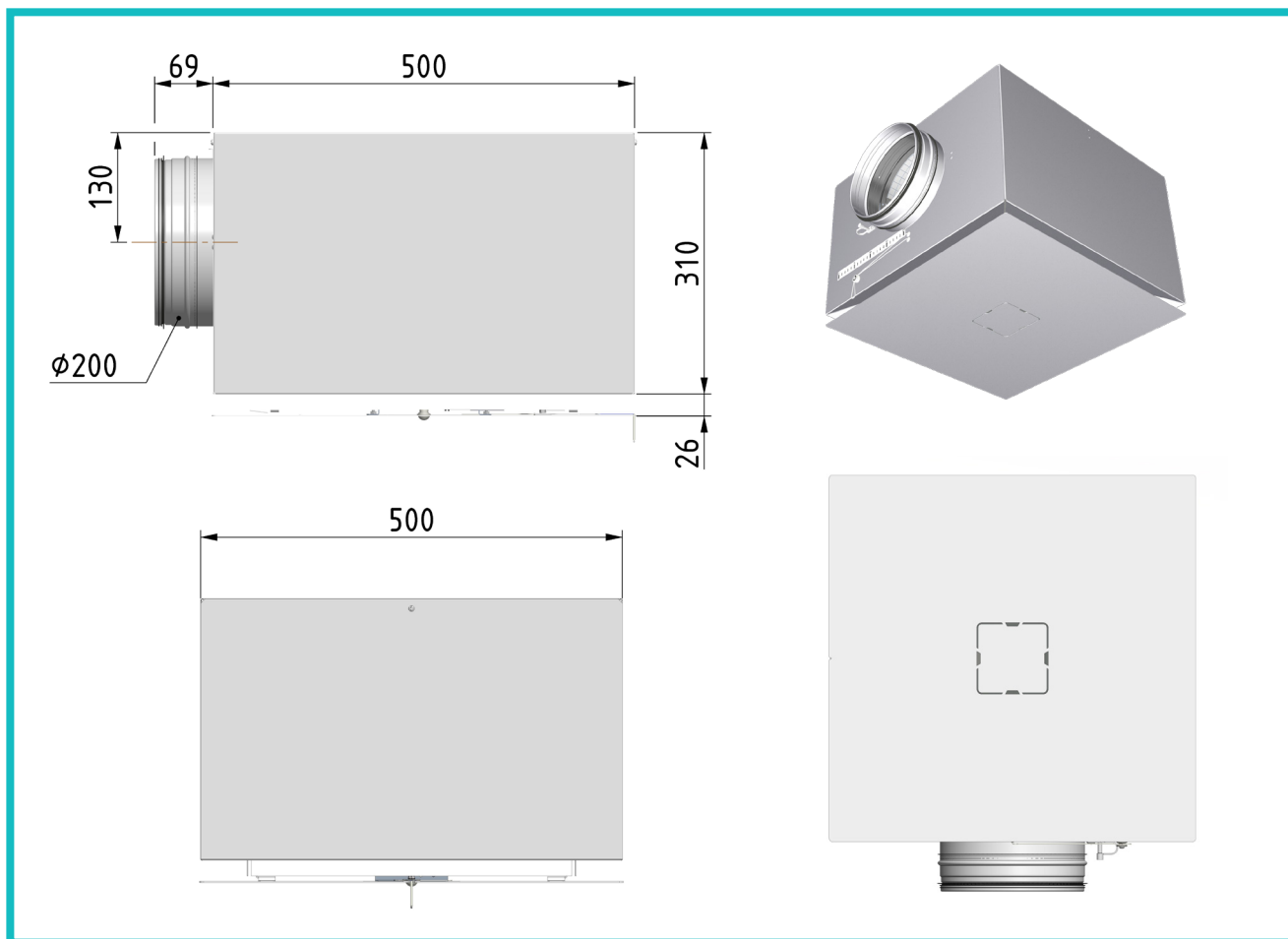
### Ingen koblingsboks

ISQ-FM fungerer uten elektriske komponenter og monteres derfor uten koblingsboks.



Båndet, som holder monteringshåndtaket og beskyttelsesappen (med dekselprofiler) på plass, fjernes først når enheten løftes og forankres i taket. Beskyttelsesappen blir liggende på plass til det er tid for igangkjøring.

## Byggemål ISQ-FM (mm)



## Tekniske spesifikasjoner

## Material

Spreaderdel og tilkoblingsboks: Pulverlakkert stålplate som standard. ISQ-FM kan også bestilles i elektro-galvanisert utførelse. Denne overflatebehandlingen er ikke homogen, og slipemerker kan forekomme. Spjeld (hus), fordelersplater, måleanordning og selv-virkende åbningsplater: Termoplast (PS, PP). Byggvarudeklarasjon kan lastes ned på [lindinvent.se](http://lindinvent.se). Nettovekt: 12 kg.

## Farge på spreaderdel

RAL 9003 (Glansgrad 30) som standard. Valgfri farge kan spesialbestilles, angi RAL-nummer.

## Kanaltilkobling

Nippel for kanal: Ø 200 mm.

## Opphengning

ISQ-FM leveres med to justerbare armer for opphengning. Den maksimale lengden på armene kan tilpasses etter bestilling. Oversiden av ISQ-FM er utstyrt med en blindnaglemutter for opphengning med gjengestang.

## Kastelengde

ISQ-FM håndterer dynamisk varierende luftmengder. Enheten er utstyrt med selv-virkende skiver i spreader-delen, noe som gir en unik evne til å opprettholde en høy utløpshastighet og dermed en god kastelengde, selv ved lave luftmengder. For kastelengder, se designanvisningen for INSQAIR®.

## Ingen kabling

ISQ-FM er ikke utstyrt med noen form for elektronikk og krever derfor ikke elektrisk installasjon. Sensorer og annet elektronisk utstyr er koblet til den kanalmonterte romklimakontrollenheten DCV-RCb.

## Trykk, luftmengde og lydnivåer

Lydtrykknivået L<sub>PA</sub>, avlest fra diagrammet ved en spesifikk luftstrøm, tilsvarer det A-veide lydnivået i et-terklangsfeltet ved 10 m<sup>2</sup> ekvivalent lydabsorpsjonsareal. Dette tilsvarer 4 dB romdemping i et normaldempet rom med 25 m<sup>3</sup> romvolum. For en oversikt over kaste-lengder, se prosjekteringsanvisningen for INSQAIR.

- Ljudeffektsnivåen per oktavbånd,  $L_w = L_{P10A} + K_0$  [dB]
- $L_{P10A}$  = Lydtrykknivå [dB(A)] fra diagram
- $K_0$  = Korreksjonsfaktor per Oktavbånd [dB] fra tabell
- $p_t$  = totaltrykktap
- Egendempning fra tabell

Målinger av lydtrykk og lydeffekt er utført i henhold til ISO 3741 og ISO 5135. Måling av egenlyddemping er utført i henhold til SS-EN ISO 7235:2009.

### Korreksjon romsdemping [dB]

| Romvolum           | Romtype | Korrigering |
|--------------------|---------|-------------|
| 25 m <sup>3</sup>  | hardt   | +2 dB       |
| 25 m <sup>3</sup>  | normalt | 0 dB        |
| 25 m <sup>3</sup>  | dempet  | -2 dB       |
| 150 m <sup>3</sup> | hardt   | -3 dB       |
| 150 m <sup>3</sup> | normalt | -5 dB       |
| 150 m <sup>3</sup> | dempet  | -7 dB       |

### Korreksjonsfaktorer, $K_0$ [dB]

| ISQ-FM | Oktavbånd [Hz] |     |     |     |    |    |     |    |
|--------|----------------|-----|-----|-----|----|----|-----|----|
|        | 63             | 125 | 250 | 500 | 1K | 2K | 4K  | 8K |
| 200    | 6              | 9   | 8   | 1   | -4 | -9 | -10 | -7 |

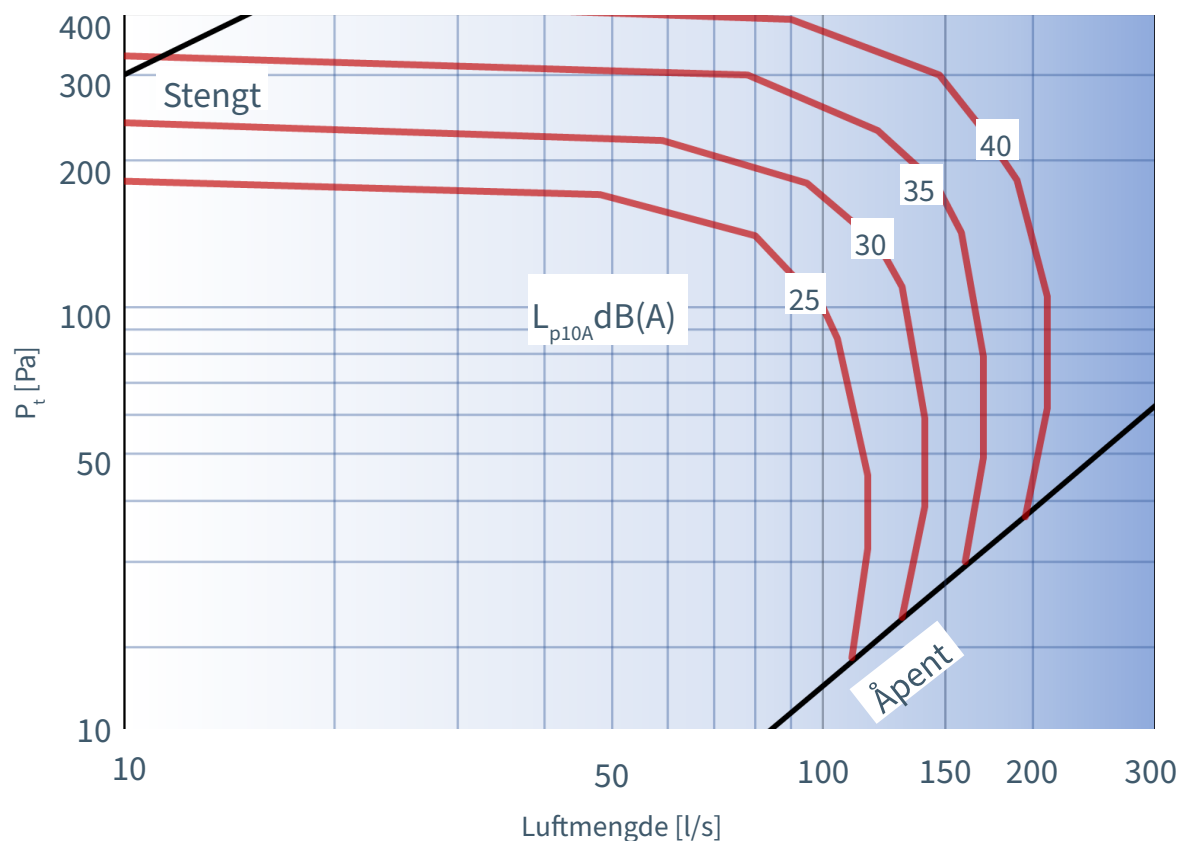
### Egendemping [dB]

| ISQ-FM<br>Åpning | Oktavbånd [Hz] |     |     |     |    |    |    |    |
|------------------|----------------|-----|-----|-----|----|----|----|----|
|                  | 63             | 125 | 250 | 500 | 1K | 2K | 4K | 8K |
| 20%              | 16             | 12  | 19  | 22  | 23 | 20 | 22 | 25 |
| 100%             | 11             | 7   | 14  | 17  | 18 | 15 | 17 | 20 |

### Toleranser [dB]

| ISQ-FM<br>± [dB] | Oktavbånd [Hz] |     |     |     |    |    |    |    |
|------------------|----------------|-----|-----|-----|----|----|----|----|
|                  | 63             | 125 | 250 | 500 | 1K | 2K | 4K | 8K |
| 200              | 3              | 3   | 2   | 2   | 2  | 2  | 2  | 2  |

Diagram ISQ-FM, Lydtrykknivå  $L_{P10A}$  dB(A)



## Kompletterende produktdokumentasjon for ISQ-FM

Dokumentasjonen er tilgjengelig på produktsiden for ISQ-FM på [lindinvent.no](http://lindinvent.no)

| Dokument                | Kommentar                                                                                          |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Installasjonsanvisning  | Merk: Kun beregnet for horisontal montering. Anvisning med monteringssteg.                         |
| Igangkjøringsanvisning  | Fordeling av luftstrømmer over flere ventiler. Se ellers igangkjøringsanvisningen for DCV-RCb.     |
| Vedlikeholdsinstruksjon | For demontering, se installasjonsanvisningen.                                                      |
| Eksternt koblingsskjema | Ikke relevant for ISQ-FM. Se eksternt koblingsskjema for DCV-RCb.                                  |
| Miljødeklarasjon        | Vurdert av Byggvarubedømmningen i Sverige. EPD registrert i juni 2022.                             |
| Brukerinformasjon       | Oversikt over Lindinvent's system for smart ventilasjon.                                           |
| Modbus-liste            | Ikke relevant. Se modbus-listen for romklimaregulator RCXb.                                        |
| AMA-tekst               | Beskrivende tekst i henhold til AMA-standard.                                                      |
| Prosjekteringsanvisning | For ventiler i produktserien INSQAIR. Om luftstrømmer, spredningsmønstre, CFD og typromsløsninger. |

