

## Snabbfakta

- Ingår i Lindinvent's system för smart styrning av inneklimat
- Ett tilluftsdon konstruerat för reducerad energianvändning på kontor, vårdinrättningar och skolor
- Kostnadsbesparande installation
  - Inbyggd rumsklimatsregulator
  - Inbyggt motorstyrt spjäll
  - Inbyggda och konfigurerade sensorer
- Exeptionell ljudprestanda
- Dragfri och ställbar luftfördelning
- Nätverksanslutning för visualisering och administration via LINDINSPECT®
- Bluetooth® för åtkomst via LINDINSIDE
- Registrerad EPD (miljödeklaration)
- Design för effektiv transport med ett minimum av förpackningsmaterial



ISQ-160 (version C01)



ISQ-200 (version C01)

# ISQ

## Aktivt tilluftsdon, dolt montage

Behovsstyrd ventilation kan minska byggnaders energianvändning genom att skapa ett optimalt inneklimat när och där det behövs. Med INSQAIR®, en serie smarta tilluftsdon, har fokus lagts på enkelhet, maximal flexibilitet och digitalisering.

Prestanda, noggrannt materialval, förmonterade och konfigurerade givare, Bluetooth® samt nätverksanslutning gör ISQ till ett tyst och smart val som rustar fastigheten även för framtiden.

## Varför INSQAIR® och ISQ?

### INSQAIR® (INnovative Smart Quiet AIR)

INSQAIR är en serie av tilluftsdon från Lindinvent som delar ett antal tekniska lösningar som utvecklats för att uppnå en installationseffektiv och högpresterande klimatstyrning. Flera lösningar har resulterat i internationella patent.

### Enkelhet och prestanda

En unik teknisk prestanda. Enkel projektering, enkel installation, enkel driftsättning och enkla användargränssnitt gör don i produktserien INSQAIR optimala för kostnadseffektiv och hållbar inneklimatstyrning.

### Lägst Life Cycle Cost (LCC)

Ett system som baseras på behovsstyrd ventilation och undertempererad tilluft har lägst investerings- och livscykelkostnad enligt flera undersökningar.

### Höjd personaleffektivitet

Att i första hand kyla via tilluften medför ökade luftmängder. Med ökade luftmängder ökar personalens effektivitet med upp till 8% enligt studien *“Economic, Environmental and Health Implications of Enhanced Ventilation in Office Buildings”* som publicerades i november 2015.

### Maximal digitalisering

Utgångspunkten är en arkitektur för stabil nätverksanslutning mellan enheter som också utrustats med Bluetooth®. Mätdata nås via API, Modbus, HTTP och app. Plattformen gör fastighetsdata meningsfull och skapar rum för maximal digitalisering.

### Hållbart materialval

Samtliga don har konstruerats med material som ska vara återvinningsbara. Behov av emballage har minimerats.

### Environmental Product Declaration - EPD

Samtliga tilluftsdon i produktserien INSQAIR har EPDer. Våra kan hämtas via [www.epdhub.com](http://www.epdhub.com) som är ett av de internationella systemen för tredjepartsverifierade EPDer. En EPD baseras på ISO 14025-metoden för livscykelanalys av en produkts miljöpåverkan. Leverantörer bidrar till förbättrad miljödeklaration av byggnader genom att tillhandahålla EPD:er.

### Högsta möjliga flexibilitet

Med Lindinvent's tilluftsdon kan ett attraktivt inomhusklimat åstadkommas utan att installera vattenburen kyla. Detta medför en ökad flexibilitet vid behov av ombyggnad. Det aktiva donets integrerade givare minimerar behovet av kabeldragning. Väggar kan i flera fall resas eller flyttas utan att ledningar behöver dras om. Ombyggnadsprojekt förenklas också genom att aktiva don i ett flödesområde kan betjänas från olika tilluftskanaler.

## Innehåll

|                              |    |
|------------------------------|----|
| Varför INSQAIR® och ISQ?     | 2  |
| Systemtänk                   | 3  |
| Funktionalitet               | 4  |
| Anslutningsschema            | 4  |
| Installation                 | 5  |
| Uppbyggnad                   | 6  |
| Dimensioner                  | 7  |
| Tekniska specifikationer     | 8  |
| Kopplingsbox CBD             | 8  |
| Tryck, flöden & ljudnivåer   | 9  |
| Ett urval tillbehör          | 11 |
| Kompletterande dokumentation | 11 |



### Snabbdata ISQ-160

- Flödesområde:  
4 till 85 l/s
- Ljudprestanda:  
Under 30 dB(A) upp  
till 85 l/s vid 200 Pa
- Höjd: 253 mm  
(ovan undertak)



### Snabbdata ISQ-200

- Flödesområde:  
5 till 125 l/s
- Ljudprestanda:  
Under 30 dB(A) upp  
till 125 l/s vid 120 Pa
- Höjd: 329 mm  
(ovan undertak)



## Systemtänk

### Närvarograd och aktivitetsnivå

Arbete hemifrån, sjukfrånvaro, semester och externa uppdrag är skäl som bidrar till variationer i graden av närvaro. För att begränsa energianvändningen ska en funktion säkerställa att det totala luftflödet alltid anpassas efter det faktiska behovet. Detta minimerar den energi som åtgår för att driva luften och minskar den mängd luft som behöver värmas eller kylas för att bibehålla rätt rumstemperatur.

### Frikyla utan kalldrag

För att minimera behovet av och därmed kostnaden för tillförd kyla bör högsta möjliga kyleffekt hämtas från undertempererad tilluft. Detta förutsätter don som ger en god omblandning med rumsluft även vid ett lågt tilluftsflöde. Risken för kallras hindrar många system från att kunna reducera luftflöden och samtidigt arbeta med starkt undertempererad tilluft. Med en bra värmeväxling behövs sällan eftervärmningsbatteri. Från Stockholm och söderut är det nästan 8000 h/år då det inte behövs någon tillförd kyla. I Luleå är det endast ca 250 h/år då frikyla inte är tillgänglig.

### Rätt kanaltryck och rätt temperatur

Kanaltryck/luftmängd och temperaturer ska kontinuerligt optimeras för att nå lägsta möjliga energianvändning vid aktuellt driftsläge och ställda börvärden.

### Enkelhet och samverkan

En smart klimatstyrning ska vara enkel att projektera, installera, driftsätta och underhålla. System för belysningsstyrning och solavskärmning ska kunna samverka med annan utrustning för klimatstyrning.

### Enkelhet och samverkan

En smart klimatstyrning ska också vara enkel att projektera, installera, driftsätta och underhålla. System för belysningsstyrning och solavskärmning ska kunna samverka med övriga utrustningar för klimatstyrning.

- Stort flödesintervall (tilluft och frånluft)
- Låg ljudnivå även vid högt luftflöde och högt kanaltryck
- Dragfri miljö även vid starkt undertempererad tilluft och lågt luftflöde.
- En kompakt design som förenklar installationsarbeten
- Enkel integration och driftsättning av tillbehör
- Anpassningsbart spridningsmönster
- Smarta lokala kontroll- och optimeringsfunktioner
- Överordnade funktioner för optimering och felsökning
- Robust och driftssäker kommunikation mellan enheter
- Flera och intuitiva användargränssnitt
- Driftsättning och lokal åtkomst via app och Bluetooth®
- Bra miljöval i alla avseenden

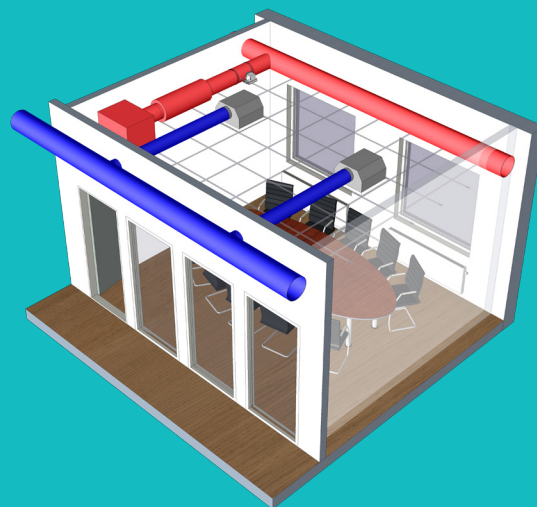
Med produktserien INSQAIR har vi utvecklat unika, tysta, mångsidiga och smarta tilluftsdon som uppfyller kraven för rumsklimatisering i olika miljöer.

## Konferensrum med ISQ-200

Rumsklimatstyrning baserad på temperatur, närvarodetektering och/eller koldioxidhalt.

- 10 - 250 l/s
- Tyst reglering
- Inga tillkommande spjäll på tilluften
- Inga givare på väggar

CO<sub>2</sub>-sensorn är enkelt eftermonterad i ett av donen via expansionskort. Givaren används för att anpassa luftflödet efter koldioxidhalten men även för att analysera närvaronivån. Via halten av koldioxid kan antalet personer i ett rum beräknas. Integration med rumsbokningssystem möjliggör frisläppande av "no-shows" för nya bokningar.



Konferensrum med aktiva don.

## Funktionalitet

### Luftflödesstyrning

Luftflödet mäts kontinuerligt och regleras av det motorstyrda spjället. En självverkande konstruktion i spridardelen ger hög utloppshastighet även vid låga luftflöden. Spridningsbilden från donet kan anpassas individuellt i fyra riktningar.

### Rumsklimatstyrning

Den inbyggda rumsklimatsregulatorn mäter och reglerar rumstemperaturen och luftflödet efter inställda börvärden. Via den inbyggda närvarogivaren kan rummet sättas i ett ekonomiläge vid frånvaro. För anläggningskontroll finns även en kanaltemperaturgivare i donet.

Donet kan som tillval förse med inbyggda givare för reglering av koldioxid- och fukthalt. Utrustning för tilläggsvärme och kyla kan styras i sekvens från donet.

### Belysningsstyrning

Belysningsregler kan skapas för att styra DALI-armaturer genom den inbyggda närvarosensorn och LUX-sensorn.

### LINDINSIDE och Bluetooth®

Enheten är utrustad med Bluetooth® för kommunikation via Lindinvents mobilapplikation, LINDINSIDE. Appen låter användare läsa driftsvärden och ändra börvärden. Bluetooth® möjliggör även anslutning till andra externa enheter.

### Nätverksanslutning

Aktiva enheter är anslutna till ett lokalt trådbundet nätverk (en CAN-slinga). Styrenheter kan fördelas över flera CAN-slingor. En CAN-slinga kopplas via Gateway NCE till Lindinvents centralenhet eller andra system.

### Exempel på systemfunktionalitet

Aktiva don, liksom Lindinvents övriga rumsklimatsregulatorer, stödjer flera zontillhörigheter, som t.ex Flödeszon, Ärvärdeszon och Ljuszon. Zontillhörighet tillåter flera don att interagera för att erhålla funktionalitet på högre nivå.

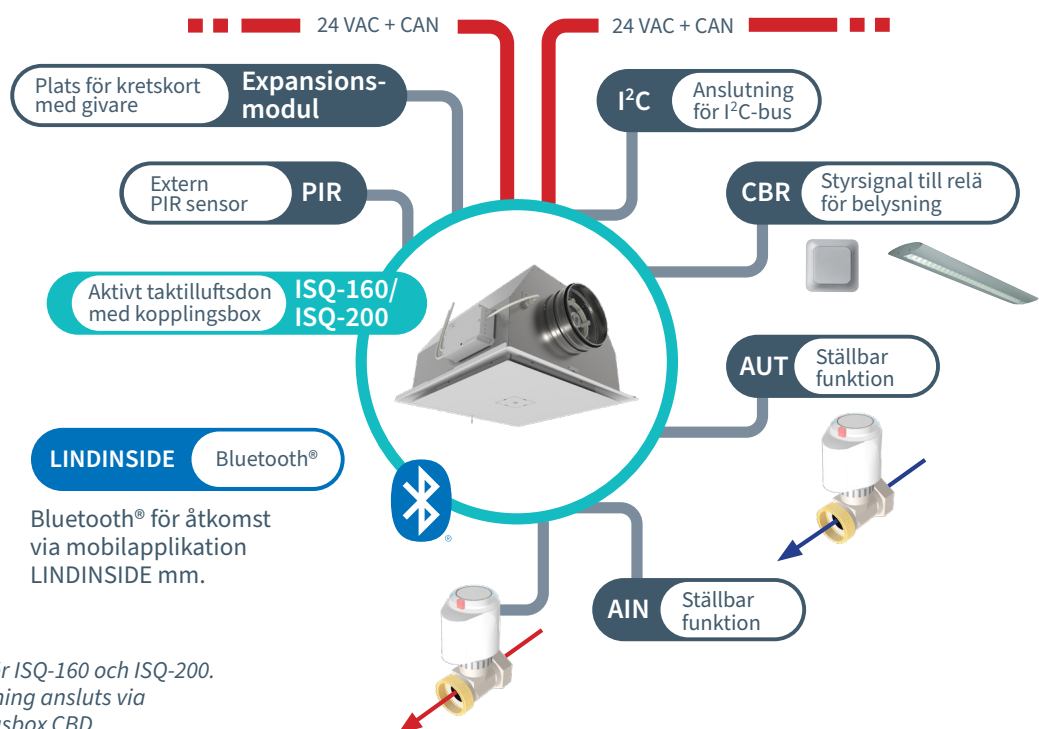
Driftslägen med aktuella eller historiska värden visualiseras grafiskt i det webbaserade gränssnittet LINDINSPECT.

Don kan kopplas till olika solzoner via Lindinvents system för solavskärmning LINDINSHADE. Solskydd anpassas för att uppnå bäst möjliga energieffektivitet.

Ett don ingår i Lindinvents DALI-lösning för ljusstyrning via belysningsmodulen INCONTROL.

Don kan tilldelas en systemtillhörighet för att optimera luftbehandlingsaggregatets tryck- och temperaturbörvärde.

## Anslutningsschema



Anslutningsschema för ISQ-160 och ISQ-200. CAN och strömförsörjning ansluts via medföljande kopplingsbox CBD.

## Installation

### Fritt utrymme för enkel installation

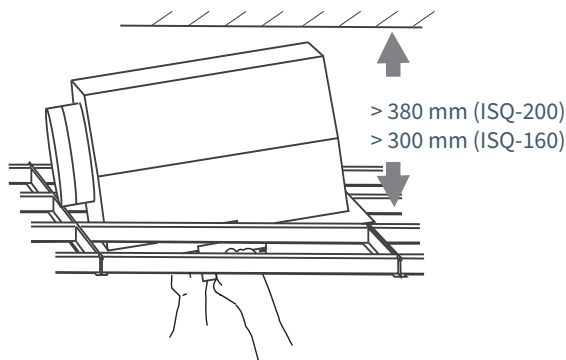
ISQ levereras och installeras komplett med tillhörande anslutningslåda. Undertaket måste vara på plats och lämna tillräckligt utrymme till bjälklaget. Kanaldragningen fram till donet bör lämna utrymme för anslutning via en flexibel aluminiumslang eller skjutnippel.

### Monteringshandtag

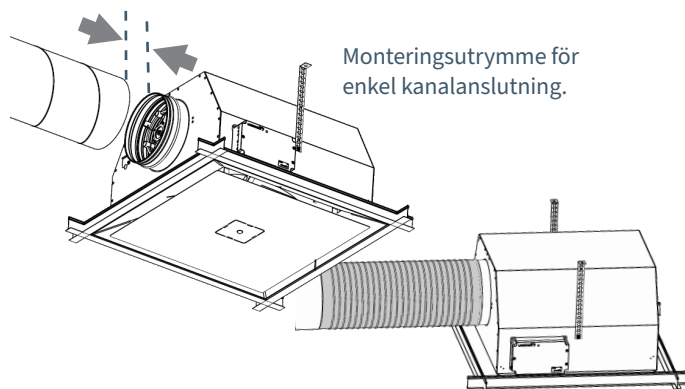
Handtagen och skyddspappen skall sitta kvar på donet då det lyfts på plats i undertaksbärverket. Efter montaget tas handtagen bort och täckprofilerna placeras.

### Kopplingsbox CBD

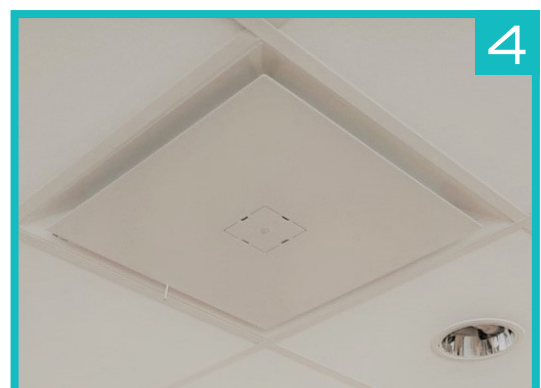
Kringutrustning samt den kombinerade kabeln för strömförsörjning och CAN kommunikation ansluts via den medföljande kopplingsboxen CBD.



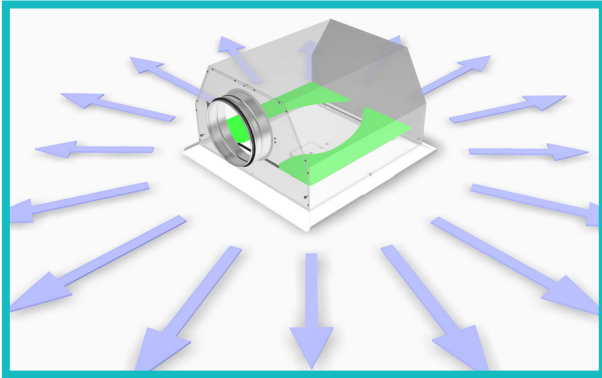
Utrymme för enkel installation.



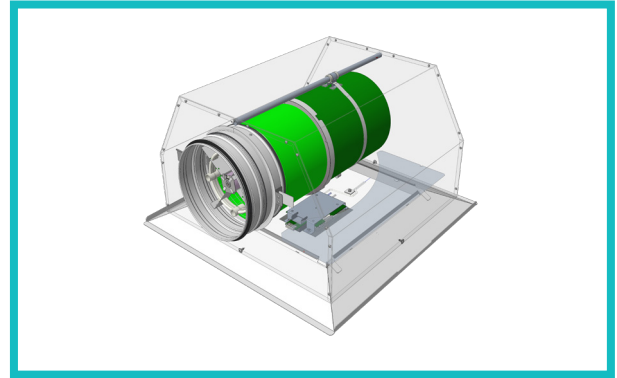
Anslutning via aluminiumslang typ Drasut.



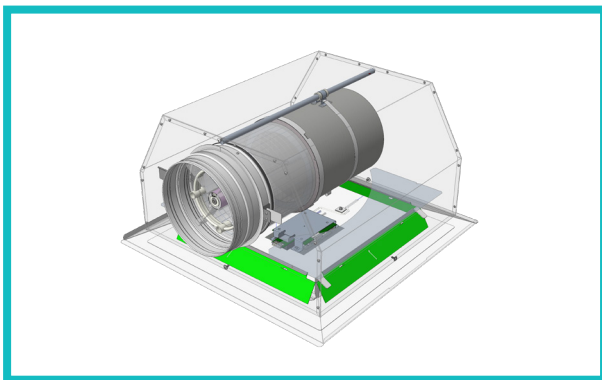
## Uppbyggnad: ISQ-160 & ISQ-200



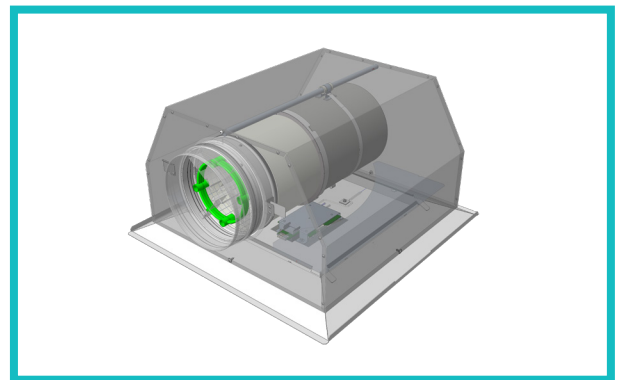
ISQ är avsett för horisontellt montage i undertak. Två luftfördelare ger en radiell spridningsbild som efterliknar cirkulära don.



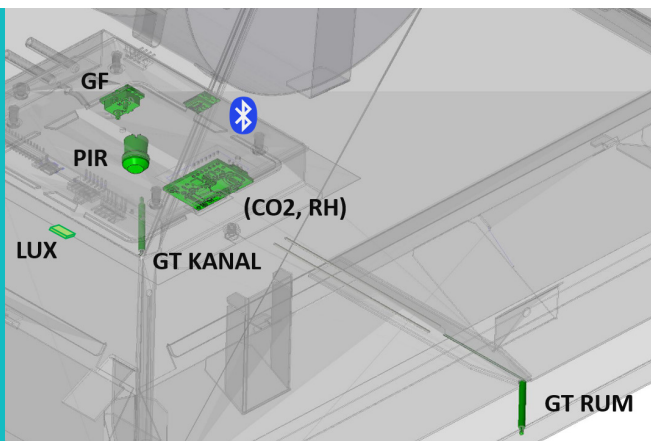
Ett patenterat motorstyrt spjäll. Spjället är uppbyggt kring permeabelt fibermaterial och designat för tyst reglering även vid höga kanaltryck och höga luftflöden.



Självverkande öppningar i inloppet till spridardelen öppnas eller stängs när luftflödet ändras. Konstruktionen säkerställer en hög utloppshastighet och en lång kastlängd. Lösningen gör att donet kan arbeta med kraftigt undertemperaturerad, dragfri tilluft även vid låga luftflöden.



Flödesmätenheten är designad för mätning inom ett brett flödesområde. Designen minskar behovet av raksträcka framför donet. Enheten kan t.ex. monteras direkt efter en 90° böj.

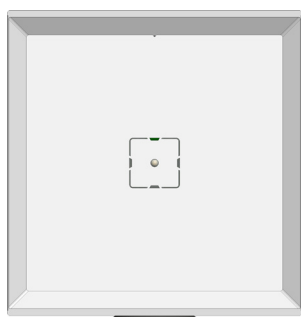
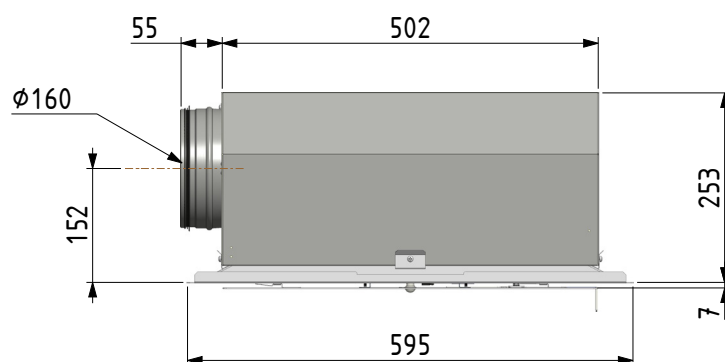
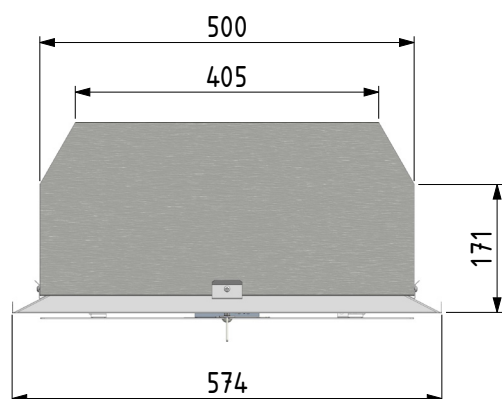


## Inbyggda sensorer

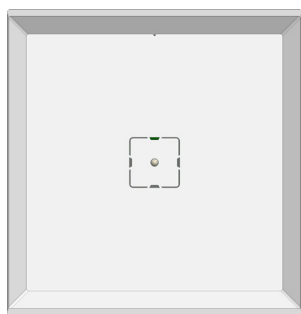
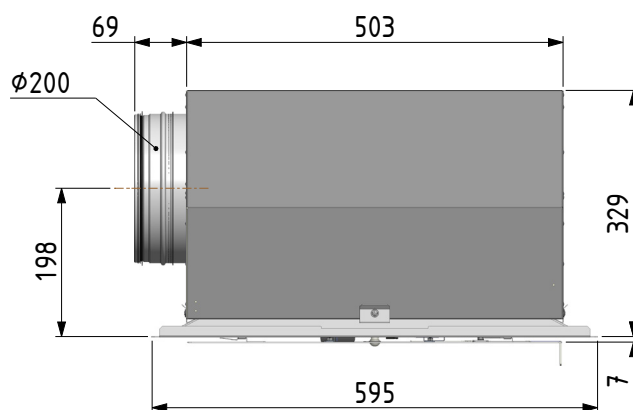
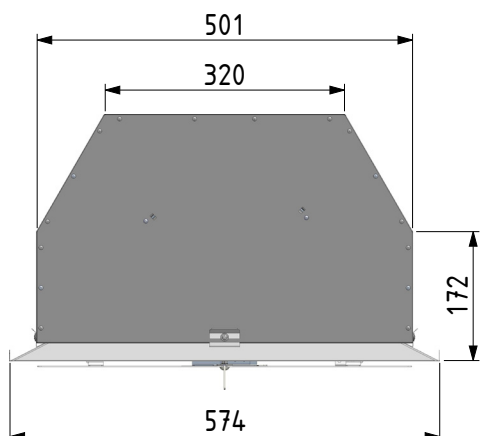
Sensorer centralt placerade på den löstagbara spridarplåten med invändiga fästen för styrelektronik och upphängning.

- GF för flödesmätning och kanaltrycksberäkning
- PIR för närvarodetektering
- LUX för ljusnivåsensor
- CO<sub>2</sub>, RH för koldioxid- och luftfuktighetsmätning
- GT KANAL för kanaltemperaturmätning
- GT RUM för rumstemperaturmätning

## Dimensioner (mm): ISQ-160 version C



## Dimensioner (mm): ISQ-200 (från version A)





## Tekniska specifikationer

### Material

Spridardel: Pulverlackerad stålplåt

Donlåda: Galvaniserad plåt, C3

Spjäll (hus), fördelarplattor, flödesmätenhet och självverkande skivor: Termoplast (PS, PP)

För en detaljerad materialbeskrivning: Se Byggvarubedomningen.se

Nettovikt ISQ-160: 10 kg

Nettovikt ISQ-200: 12 kg

### Färgkulör spridardel

RAL 9003 (Glanstal 30) i standardutförande.

Färg kan specialbeställas, ange RAL-nummer.

### Kanalanslutning

ISQ-160: Nippel för kanal Ø 160 mm

ISQ-200: Nippel för kanal Ø 200 mm

Notera: Anslutning via flexibel aluminiumslang eller skjutnippel rekommenderas.

### Undertakslösningar

Donet är anpassat för kant A och kant E.

Profil kant DS ska anges vid beställning: montagevinklar tillkommer samt täckram på spridarramen.

Fast undertak anges vid beställning. Säkerhetsgaller finns att beställa.

### Temperaturgränser & IP-Klass

Drift: 10°C till 40°C; <85% RF

Lagring: -20°C till 50°C; <90% RF

IP-klass: 22

### Kablage (16-ledare)

ISQ levereras med monterad donkabel kopplad till kopplingsbox CBD. Standardlängd: 1 m (anges vid beställning, maximal längd är 5 m).

### Elsystem

Matningsspänning: 24 VAC

### Effekt

Vila: 2 VA

Reglerögonblick: 4 VA (ca 200–300 h/år)

### Nätverksanslutning

CAN kommunikation via signalkabel med ledare även för spänningsmatning (skärmad FLAQQBR: 2x1+1x2x0,22)

### Radiokommunikation

BLE-modul: Bluetooth® 2,4 GHz

Ej kontinuerlig funktion. Lyssnar på anrop från app eller liknande. Beacon-funktionalitet kan aktiveras.

### CE-märkning

Uppfyller EMC och lågspänningsdirektivet.

Intyg finns på [lindinvent.se](http://lindinvent.se)

### Ljusnivåmätning

Ljusnivåsensor

### Närvarodetektering

PIR: Passiv IR-detektor med 200 zoner

Detekteringsområde: 107° x 107°

### Rums- och kanaltemperaturmätning

Temperaturgivare, NTC.

Noggrannhet temperatur: ± 0,5 K

### Koldioxidmätning (tillval, expansionsmodul)

Kortplats på styrenheten för enkelt eftermontage via expansionsmodul med givare (uttag i spridarplåten).

Mätområde: 400 - 10 000 ppm

Noggrannhet: ± (30 ppm + 3%) med bakgrundskalibrering

### Fuktmätning (tillval, expansionsmodul)

Mätområde (vid 25°C) Relativ fuktighet: 0 - 100 % RH

Noggrannhet (vid 25°C och 50% RH):

Relativ fuktighet: ± 5% RH

Absolut fuktighet: ± 1g/kg

Daggpunkt: ± 1 K

### Flödesmätning och kontroll

Donet har en inbyggd flödesmätare som styr tillufts-mängden via ett motorstyrt spjäll utrustat med mätenhet.

Arbetsområde ISQ-160: 4 - 85 l/s

Arbetsområde ISQ-200: 5 - 125 l/s

Minflöde: Gäller vid kanaltryck upp till 100 Pa

Ljudnivåer enligt diagram.

Tolerans: ± 5% eller minst ± 2 l/s

Minsta raksträcka framför don:

- efter 90° böj: 0 mm / ingen raksträcka krävs

- efter T-stycke: 400 mm

- vid dimensionsändring i ett steg: minst 200 mm

- vid två eller flera steg av ändring: minst 400 mm

### Kanaltrycksberäkning

Beräknas via luftflödet och donets öppningsgrad.

Noggrannhet: ± 10 Pa (vid öppningsgrad > 20% och luftflöde > 10 l/s) Tryckområde: 10 - 200 Pa

## Kopplingsbox CBD

- Magneter på kapslingen för enkelt och flexibelt montage
- Plint för den 16-poliga ISQ-kabeln
- Plintar för 24 VAC + CAN (CAN-slinganslutning)
- 1 st AIN1 (allmän, 0 till 10 VDC)
- 1 st AUT1 (allmän, 0 till 10 VDC)
- 1 st DIN1 med funktionsval PULL-UP [+5] PÅ/AV
- Plint för belysningsstyrning med reläbox CBR
- Plint för 24 VAC & TRIAC (On/Off styrning av radiator-ventilställdon)  
Maxbelastning TRIAC: 6 st ventilställdon á 1 W
- AUX-uttag för generisk strömförsörjning (+5V)
- Plint för I<sup>2</sup>C buss



## Tryck, flöden och ljudnivåer

Ljudtrycksnivåerna  $L_{PA}$  i diagrammet motsvarar A-vägd ljudnivå i efterklangsfältet vid 10 m<sup>2</sup> ekvivalent ljudabsorptionsarea. Det motsvarar 4 dB rumsdämpning i ett normaldämpat rum med 25 m<sup>3</sup> rumsvolym. För en redovisning av kastlängder se projekteringsanvisningen för INSQAIR.

- Ljudeffektsnivå/oktavband,  $L_w = L_{P10A} + K_0$  [dB]
- $L_{P10A}$  = ljudtrycksnivå [dB(A)] från diagram
- $K_0$  = korrektionsfaktor/oktavband [dB] från tabell
- $p_t$  = totaltryckfall
- Egendämpning från tabell

Mätningar av ljudtryck och ljudeffekt har utförts enligt ISO 3741 och ISO 5135. Mätning av egenluddämpning har utförts enligt SS-EN ISO 7235:2009.

### Korrektion rumsdämpning [dB]

| Rumsvolym          | Rumstyp | Korrigerig |
|--------------------|---------|------------|
| 25 m <sup>3</sup>  | hårt    | +2 dB      |
| 25 m <sup>3</sup>  | normalt | 0 dB       |
| 25 m <sup>3</sup>  | dämpat  | -2 dB      |
| 150 m <sup>3</sup> | hårt    | -3 dB      |
| 150 m <sup>3</sup> | normalt | -5 dB      |
| 150 m <sup>3</sup> | dämpat  | -7 dB      |

### Korrektionsfaktorer, $K_0$ [dB]

| ISQ* | Oktavband [Hz] |     |     |     |    |    |     |    |
|------|----------------|-----|-----|-----|----|----|-----|----|
|      | 63             | 125 | 250 | 500 | 1K | 2K | 4K  | 8K |
| 160  | 13             | 10  | 6   | 2   | -3 | -7 | -12 | -8 |
| 200  | 6              | 9   | 8   | 1   | -4 | -9 | -10 | -7 |

\*ISQ-160 från version C, ISQ-200 från version A

### Egendämpning ISQ-160 från version C [dB]

| ISQ-160 | Oktavband [Hz] |     |     |     |    |    |    |    |
|---------|----------------|-----|-----|-----|----|----|----|----|
| Öppning | 63             | 125 | 250 | 500 | 1K | 2K | 4K | 8K |
| 20%     | 17             | 9   | 10  | 15  | 13 | 21 | 19 | 21 |
| 100%    | 16             | 9   | 10  | 13  | 12 | 12 | 16 | 17 |

### Egendämpning ISQ-200 från version A [dB]

| ISQ-200 | Oktavband [Hz] |     |     |     |    |    |    |    |
|---------|----------------|-----|-----|-----|----|----|----|----|
| Öppning | 63             | 125 | 250 | 500 | 1K | 2K | 4K | 8K |
| 20%     | 14             | 9   | 14  | 13  | 15 | 19 | 24 | 24 |
| 100%    | 14             | 9   | 13  | 11  | 12 | 14 | 18 | 19 |

### Toleranser [dB]

| ISQ<br>± [dB] | Oktavband [Hz] |     |     |     |    |    |    |    |
|---------------|----------------|-----|-----|-----|----|----|----|----|
|               | 63             | 125 | 250 | 500 | 1K | 2K | 4K | 8K |
| 200&160       | 3              | 3   | 2   | 2   | 2  | 2  | 2  | 2  |

Diagram ISQ-160 från version C, Ljudtrycksnivå  $L_{P10A}$  dB(A)

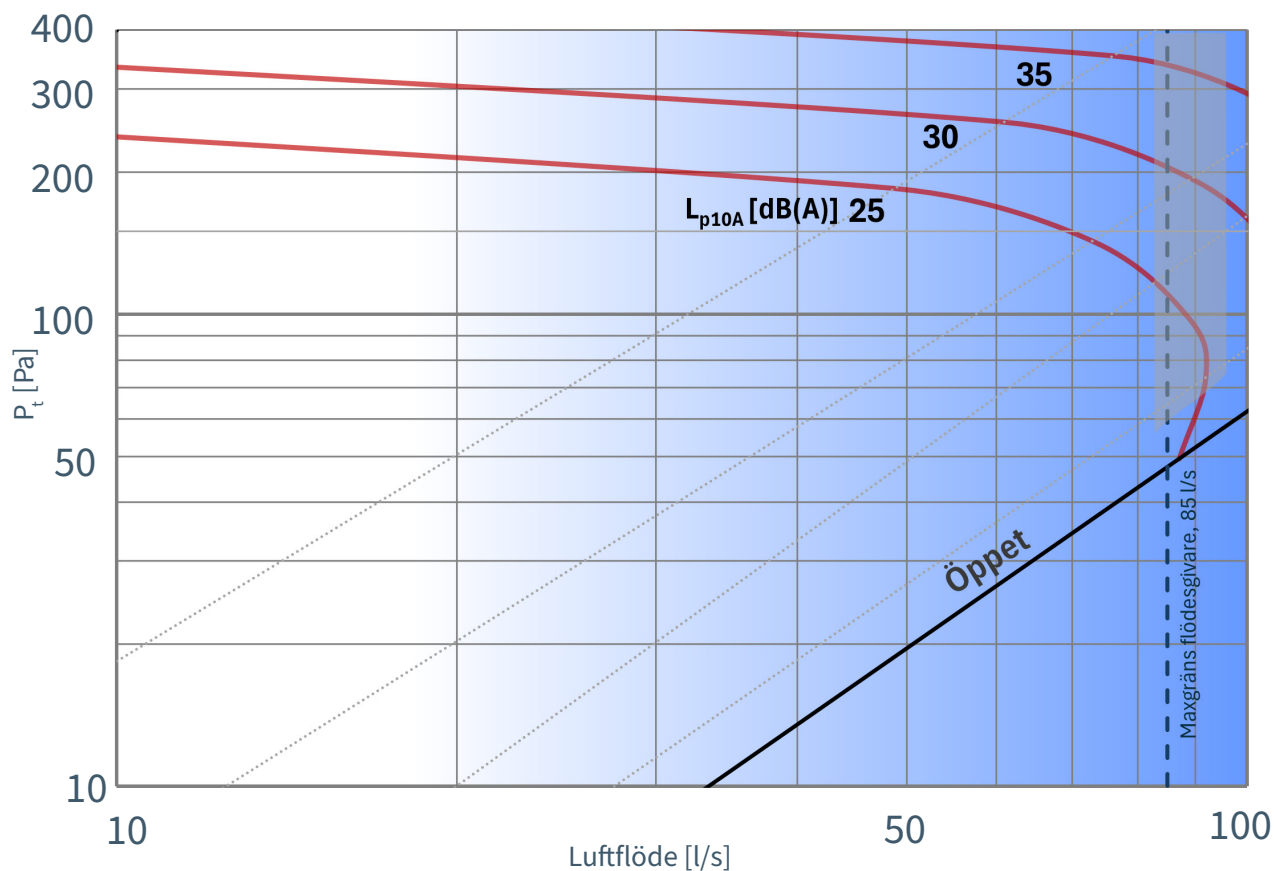
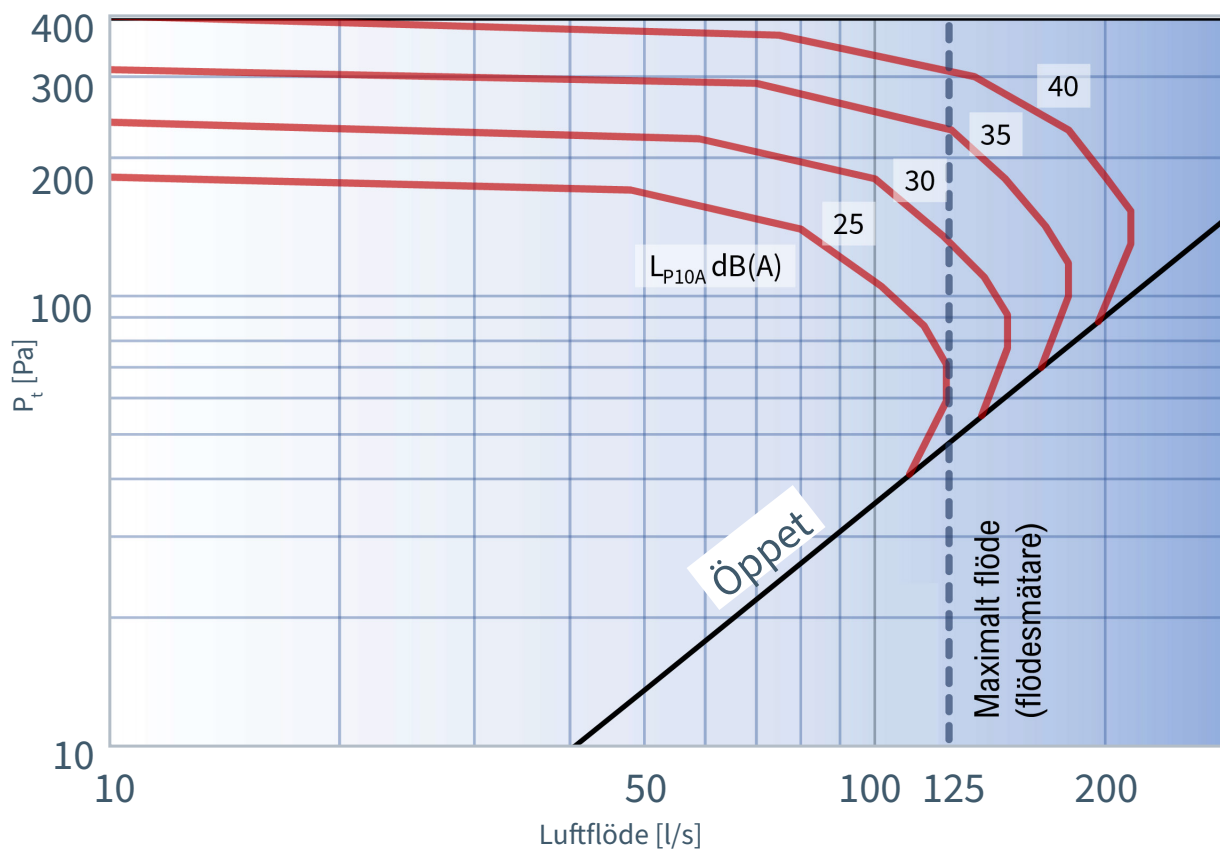


Diagram ISQ-200 från version A, Ljudtrycksnivå  $L_{P10A}$  dB(A)



## Ett urval tillbehör

### Flödesbalansering

För balansering av frånluft används flödesstyrning DCV-BLb.

### Anpassning till undertak

Fast undertak: Montagekit med täckram och stödkonsol  
Kant Ds: Montagekit med täckram och donlådebeslag  
Märk: Donet är anpassat för kant A och kant E utan behov av anpassning

### Säkerhetsgaller

Tilluftsdonets spridardel kan förses med säkerhetsgaller SHG för att skydda donet från åverkan.

### Koldioxid- och luftfuktighetssensorer

Expansionskortet GQH-I: Kortplats finns på donets styrkort för enkelt eftermontage  
Lindinvents externa koldioxidgivare: Inkoppling via donets kopplingsbox CBD

### Andra sensorer

Det finns möjlighet att utrusta donet med sensorer för TVOC och formaldehyd via expansionskort.

### Belysningsstyrning

Reläbox CBR möjliggör dubbel relästyrning via en tryckknapp, närvarodetektering och en vald belysningsfunktion. Se SBDb för DALI-styrning.

### Radiatorstyrning

Ventilställdon A40405(NC) eller A41405(NO) för reglering av värme och kyla i sekvens.

### Radiatorstyrning med funktionskontroll

Anläggningsgivare GT-S för funktionskontroll av radiatorer. Gemensam kopplingsbox med radiatorställdon.

### Elradiatorstyrning

Styrbox CBT för tilläggsvärme via elvärmebatterier eller elradiatorer.

### Fläktluftkylning

Tilläggskyla regleras via styrbox CBF-E eller CBF-S.

### Extern närvarogivare

Närvarogivare GO-C eller PD-2400 ger alternativ avseende placering för önskad täckning.

### Börvärdesomställare

CAN-ansluten användarpanel för väggmontage DRP. Panelen kan konfigureras för att användare tillfälligt ska kunna justera börvärdet för rumstemperatur och aktivera en forcerad ventilation i rummet. Se även INOFFIX®.

## Kompletterande produktokumentation till ISQ

Dokument nås på produktsidan för ISQ på lindinvent.se

| Dokument                 | Kommentar                                                                                             |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Installationsanvisning   | Notera: Avsedd för horisontellt montage. Anvisning med monteringssteg.                                |
| Driftsättningsanvisning  | Handhavande av mobilapplikationen LINDINSIDE för kommunikation med donet.                             |
| Underhållsinstruktion    | Betraktas som underhållsfritt.                                                                        |
| Yttre förbindningsschema | Visar inkoppling av utrustningar.                                                                     |
| Miljövarudeklaration     | Finns bedömd hos Byggvarubedömningen. EPD registrerad i juni 2022.                                    |
| Brukarinformation        | Övergripande om Lindinvent's system för smart ventilation.                                            |
| Modbuslista              | Senaste modbuslistan för ISQ.                                                                         |
| AMA-text                 | Beskrivande text enligt AMA-standard.                                                                 |
| Projekteringsanvisning   | Se särskild anvisningar för uppgifter och kommentarer kring flöden, spridningsbilder, CFD och tytrum. |



LUND | GÖTEBORG | STOCKHOLM | LINKÖPING | UMEÅ