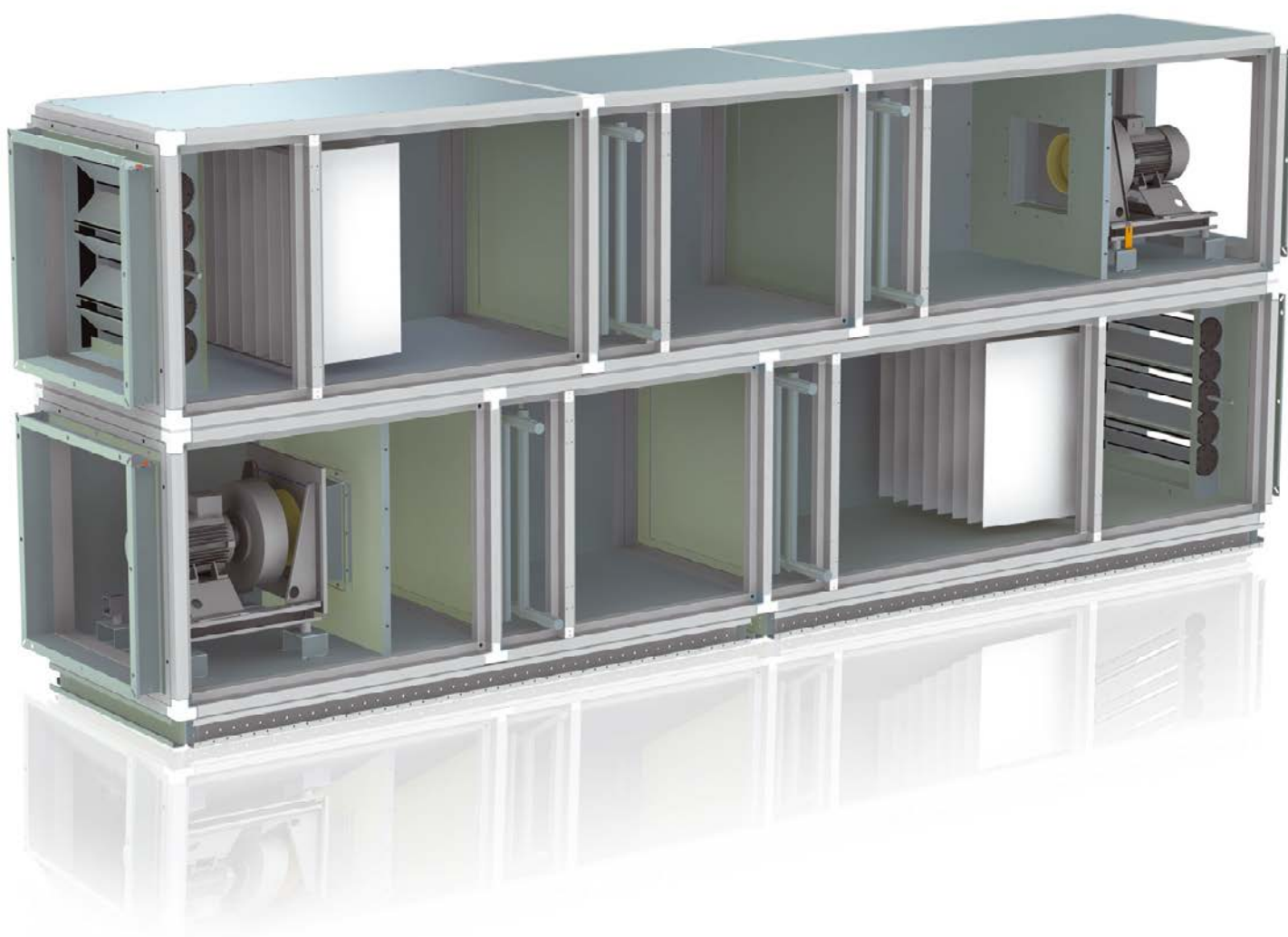


Modulaire luchtbehandelingsgroepen  
**CAIRplus® SX**

***Maximale flexibiliteit qua samenstelling,  
superieure kwaliteit qua materialen.***



## Inhoud

|                                                                         |           |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Toepassingsbereik.....</b>                                           | <b>4</b>  |
| Toestelopbouw en functies .....                                         | 4         |
| Maximale werkingscondities van<br>de CAIRplus-standaardtoestellen ..... | 5         |
| <b>Algemene en gedetailleerde informatie over de behuizing.....</b>     | <b>6</b>  |
| Eurovent & RLT.....                                                     | 7         |
| Life Cycle Cost-berekening.....                                         | 9         |
| Paneelconstructie .....                                                 | 11        |
| Aanzuig- en uitblaasframe .....                                         | 12        |
| Hygiënелuchtgroepen .....                                               | 12        |
| Geïntegreerde koeling .....                                             | 13        |
| ATEX-conforme luchtgroepen.....                                         | 14        |
| Het DencoHappel-regelingssysteem .....                                  | 15        |
| Materiaalbeschrijving .....                                             | 16        |
| Typesleutel.....                                                        | 17        |
| <b>Korte beschrijving van de verschillende componenten .....</b>        | <b>18</b> |
| Ventilatoren .....                                                      | 18        |
| Ventilatoren met slakkenhuis .....                                      | 18        |
| Overzicht.....                                                          | 18        |
| Ventilatoren met vrijlopend wiel met AC motor .....                     | 19        |
| Overzicht.....                                                          | 19        |
| Ventilatoren met vrijlopend wiel met EC motor .....                     | 19        |
| Overzicht.....                                                          | 20        |
| Kleppen.....                                                            | 21        |
| Toebehoren .....                                                        | 22        |
| Luchtfilters .....                                                      | 24        |
| Zakkenfilters.....                                                      | 24        |
| Volledig verbrandbare zakkenfilters .....                               | 24        |
| Compactfilters .....                                                    | 24        |
| Absoluutfilter .....                                                    | 24        |
| Actieve-koolfilter.....                                                 | 25        |
| Vetvangfilter .....                                                     | 25        |
| Carbo-compactfilter.....                                                | 25        |
| Kunststoffen cellenfilter.....                                          | 25        |
| Kartonnen / metalen cellenfilters.....                                  | 25        |
| Uitneembare filterframe .....                                           | 26        |
| Batterijen.....                                                         | 27        |
| Cu/Al batterij.....                                                     | 27        |
| Direktverdampersbatterij Cu/Al - Cu/Cu.....                             | 27        |
| Gladdebuisbatterij uit koper SD000 en inox FE000 .....                  | 27        |
| Staalverzinkte batterij (toepassingen warm water en heet water) .....   | 28        |
| Staalverzinkte batterij (stoomuitvoering).....                          | 28        |
| Druppelvanger.....                                                      | 28        |
| Elektrische verwarmingsbatterij (verwarmingsmatten).....                | 29        |
| Elektrische verwarmingsbatterij (verwarmingselementen).....             | 29        |
| Vorstbeveiligingsweerstand .....                                        | 29        |

|                                                                                          |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Warmterecuperatiesystemen .....                                                          | 30        |
| Heatpipe (ECOSTAT) .....                                                                 | 30        |
| Glycolbatterijen (ECOFLOW) .....                                                         | 30        |
| Platenwarmtewisselaar (ECOPLAT) .....                                                    | 31        |
| Dubbele platenwarmtewisselaar (ECOTWIN) .....                                            | 31        |
| Warmtewiel (ECOROT) .....                                                                | 32        |
| Geluidsdemper .....                                                                      | 32        |
| Bevochtigers .....                                                                       | 33        |
| Sproeibevochtiger .....                                                                  | 33        |
| Hogedrukbevochtiger .....                                                                | 33        |
| Mattenbevochtiger .....                                                                  | 34        |
| Stoombevochtiger .....                                                                   | 34        |
| <b>Bouwgroottes en debieten .....</b>                                                    | <b>35</b> |
| CAIRplus .....                                                                           | 35        |
| <b>Unitafmetingen .....</b>                                                              | <b>36</b> |
| Opstellingsmogelijkheden liggend en naast elkaar .....                                   | 36        |
| Opstellingsmogelijkheid: verticale unit .....                                            | 36        |
| <b>Templates .....</b>                                                                   | <b>37</b> |
| Templates 100 reeks - binnenopstelling -<br>riemgedreven ventilator - naast elkaar ..... | 38        |
| Afmetingen en gewichten .....                                                            | 39        |
| Templates 200 reeks - binnenopstelling - vrijlopend wiel -<br>naast elkaar .....         | 40        |
| Afmetingen en gewichten .....                                                            | 41        |
| Templates 300 reeks - binnenopstelling - vrijlopend wiel -<br>boven elkaar .....         | 42        |
| Afmetingen en gewichten .....                                                            | 43        |
| Templates 400 reeks - binnenopstelling - vrijlopend wiel -<br>naast elkaar .....         | 44        |
| Afmetingen en gewichten .....                                                            | 45        |
| Templates - binnenopstelling - achter elkaar .....                                       | 46        |
| Afmetingen bijzondere functies .....                                                     | 47        |
| <b>Richtlijnen .....</b>                                                                 | <b>48</b> |
| Transport .....                                                                          | 48        |
| Opstelling .....                                                                         | 49        |
| Omzetting van geluidsvermogen in geluidsdruk .....                                       | 53        |
| Richtlijnen bij normen en aanwijzingen .....                                             | 55        |

## Toepassingsbereik

DencoHappel CAIR-luchtbehandelingsgroepen zijn bestemd voor het inbrengen en verversen van de lucht in ruimtes op een energiebesparende wijze. De units kunnen, door hun modulaire bouwwijze, individueel geconfigureerd worden afhankelijk van de luchtbehandelingseisen. De gevraagde lucht kan afhankelijk van de toepassing gefilterd, verwarmd, gekoeld, be- en/of ontvochtigd worden. Het doel is het luchtdebiet en de luchttoestand van de unit af te stellen in functie van de vraag van de opdrachtgever.

DencoHappel CAIR-groepen worden vooral op een centrale plaats in comfort-, fabrieks- en industrieomgevingen ingezet voor het transporteren en het behandelen van "normale" lucht. Ze kunnen ook voor specifieke toepassingen, zoals bijv. voor cleanrooms en operatiezalen ingezet worden.

Om energie te sparen staan verscheidene energierecuperatiesystemen, waaronder een warmtewiel, platenwisselaar, heatpipe en twin-coilrecuperatiesysteem ter beschikking voor warmte- en gedeeltelijke vochtterugwinning.

De units zijn leverbaar in verschillende bouwgroottes en vermogensklassen. Afhankelijk van de uitvoering kunnen DencoHappel CAIR-units zowel met een verticale als een horizontale luchtstroom uitgevoerd worden, alsook naast elkaar, boven elkaar of achter elkaar. Er zijn units voor zowel binnen- als buitenopstelling.

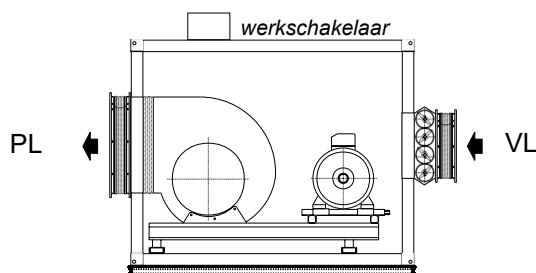
De modulaire opbouw van de DencoHappel CAIR-groepen biedt de mogelijkheid om de toestellen te leveren in een aantal delen, in functie van de bereikbaarheid op de werf. Door het groot aantal verschillende bouwgroottes en de mogelijkheid om de groepen te leveren in kleine delen, zijn DencoHappel CAIR-luchtgroepen ook geschikt voor de renovatie van bestaande gebouwen.

## Toestelopbouw en functies

Door de modulaire opbouw van de toestellen en hun verschillende toepassingsmogelijkheden bestaat er een veelvoud aan mogelijke unitconfiguraties.

Hierna worden de funktiemogelijkheden en de principiële toestelopbouw weergegeven aan de hand van voorbeelden.

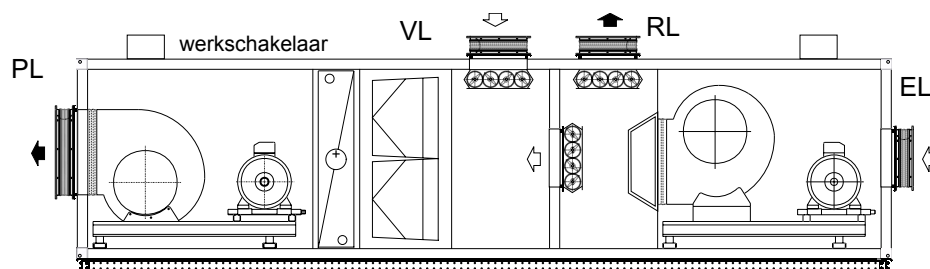
Afb. 1 toont een DencoHappel CAIR-groep die uitsluitend bestemd is om lucht te verplaatsen. Het toestel bestaat uit een omkasting met grondframe, een ventilatorsectie, een jaloezieklep, 2 soepele manchetten en een werkschakelaar.



Afb. 1: ventilatoreenheid

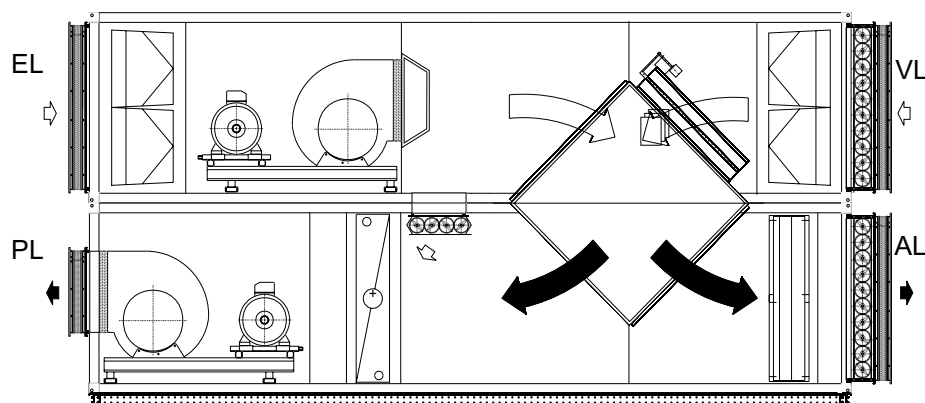
Pulsie- en extractiegroepen kunnen gecombineerd worden. Deze groepen kunnen verse lucht vermengen met retourlucht. Het aandeel verse lucht kan variëren van 0% tot 100%. Het vermengen van verse lucht met retourlucht spaart warmte- en koelenergie.

Het in afb. 2 getoonde toestel bestaat uit een combinatie van een extractiegroep en een pulsiegroep met een aanvullende filter- en verwarmingssectie. De toestellen zijn via een mengkast met elkaar verbonden.



Afb. 2: gecombineerde pulsie-extractiegroep

In tegenstelling tot de in afb. 2 getekende opstelling achter elkaar, toont afb. 3 een gecombineerde pulsie- en extractiegroep boven elkaar met warmterecuperatie. Naast ventilatoren, filters, verwarmers en mengkast is hier tevens een platenwisselaar met bypassklep voor energierecuperatie toegevoegd.



Afb. 3: gecombineerde pulsie-extractiegroep met warmteterugwinning

## Maximale werkingscondities van de CAIR standaardtoestellen

- buitenlucht van  $-25^{\circ}\text{C}$  tot  $+60^{\circ}\text{C}$
- afvoerlucht / pulsielucht van  $0^{\circ}\text{C}$  tot  $+80^{\circ}\text{C}$
- luchtvochtigheid afhankelijk van de temperatuur max. 18 g/kg droge lucht
- maximale bedrijfsdruk en -temperatuur van de batterijen 16 bar /  $100^{\circ}\text{C}$
- minimale luchttemperatuur in de groep  $6^{\circ}\text{C}$

### Aanwijzingen bij extreme condities

Behalve de luchttemperatuur/luchtvochtigheid van het apparaat zijn ook de temperatuur en de luchtvochtigheid van de omgeving belangrijk. Opgelet voor vorming van condensatie!

### Toelaatbare stockagevoorwaarden; toegelaten luchtomstandigheden

- Luchttemperatuur:  $+10^{\circ}\text{C}$  tot  $+50^{\circ}\text{C}$
- Luchtvochtigheid: max. 70%; units beschermen tegen weersomstandigheden

### Aansluitspanning

De nodige aansluitspanning kan men in de documentatie terugvinden, bv. AC 230 V/ 50 Hz (1-fasig) of AC 400 V/50 Hz (3-fasig).

### Aanwijzingen

- Gelieve zeker het apparaatkenplaatje en de gebruikershandleiding van de geleverde toebehoren na te kijken!
- Neem a.u.b. de informatie voor deze inbouwdelen door bij ingebruikname van speciale inbouwdelen.
- Gebruik bij vorstgevaar altijd vorstbescherming en vorstbeschermingsmiddelen voor de verwarmings- en koelvloeistoffen.

Waarden voor ingebruikname van speciale CAIR-units op aanvraag.

Centrale luchtbehandeling is een belangrijk thema voor installateurs, architecten, ontwerpers en eindklanten. Ons gamma luchtbehandelingsgroepen CAIR kan u helpen om de behoeften van uw klanten op de beste mogelijke manier te vervullen. CAIR staat voor Customized Air, "lucht op maat". De nieuwe generatie valt niet enkel op door een optimale rastermaat en de daarbij beschikbare uitvoeringsvarianten, maar ook door eenvoudige installatie.

## Omkastingen



CAIR zijn modulaire luchtgroepen met een bijzonder robuust en koudebrugvrij frame voor "luchttechnische installaties".

De omkasting bestaat uit een combinatie van aluminiumprofielen en panelen. Dit ontwerp maakt in speciale gevallen zelfs de volledige assemblage ter plaatse mogelijk. Alle panelen, deuren en kleppen kunnen aan de buitenzijde gemonteerd en gedemonteerd worden.

Het optioneel leverbare basisframe uit gegalvaniseerd staal (vanaf bouwgrootte 160.160 standaard) zorgt bovendien voor bijkomende stevigheid van de installatie en vergemakkelijkt het vervoer.

Het basisframe wordt aangevuld met unitstelpoten met een nivelleerinrichting en een rubberen demper, waardoor het installeren van CAIR-apparaten ook zonder bouwkundige installatieconstructie mogelijk gemaakt wordt. Tot en met toestelgrootte 128.128 kunnen de stelpoten ook zonder basisframe gebruikt worden.

De omkasting wordt door een constructie van tussenprofielen verstevigd en gestabiliseerd. Elk van deze profielen is gemakkelijk te demonteren. Hierdoor wordt de montage en demontage van grote componenten wezenlijk vereenvoudigd.



De volkomen gladde binnenoppervlakken, zonder inwendige verstevigingsprofielen, garanderen een gemakkelijk onderhoudbaar toestel. Noch de deurvergrendeling, noch de verzonken paneelschroeven verhinderen het reinigen van de units.

Brede servicedeuren en onderhoudsluiken zorgen voor een goede toegankelijkheid van de inbouwcomponenten. Daarenboven worden uittrekbare warmtewisselaars, druppelafscheiders, enz. aangeboden. Alle vereisten voor onderhoud en hygiëne volgens VDI 6022 en VDI 3803 zijn vervuld.

De buitengroepen beschikken over enkele specifieke eigenschappen om bestand te zijn tegen de weersomstandigheden:

- Er wordt een geïsoleerd dak met druiprand voorzien.
- Voor de verse lucht en/of afblaaslucht worden regenroosters en/of dakkappen in de kast geïntegreerd, afhankelijk van de aan- en afblaassnelheid van de lucht.
- Het ondersteuningsframe wordt na samenbouw voorzien van een druiprok.
- Al de uitwendige elementen, zijnde omkasting, deuren, dak, regenroosters en afdeklijsten worden voorzien van een volledig waterdichte afwerking en een UV-bestendige polyester lak, kleur RAL 9002.
- De batterij-aansluitingen liggen in de groep ingewerkt en zijn voorzien van automatische ontluchters en afloopkraantjes.
- De deuren zijn voorzien van vastzetarmen die de deurscharnieren beschermen tegen windstoten bij openstaande deuren.
- De bodem van verseluchtnamen- en mengluchtsecties wordt uitgevoerd in RVS met afvoeropening voor condenswater. Condenswater wordt d.m.v. een PVC-leiding afgevoerd aan de bedieningszijde.
- Er wordt een lege sectie met de nodige lengte voorzien om de pompen en kranen van de CV en/of koelkring in te bouwen.



## Eurovent & RLT

Metten betekent weten, en zo ontvangt de klant exact wat hij verwacht. Dat is het motto van het Eurovent-certificeringsprogramma. Daarom ook worden de documentatie en software aan een strenge controle onderworpen.

De testcriteria zijn in de normen EN 13053 en EN 1886 vastgelegd. Deze eigenschappen worden regelmatig gecontroleerd door onafhankelijke testlabo's volgens de Eurovent-certificeringsbepalingen.



### Modelbox test – omkastingeigenschappen volgens EN 1886

Om de 6 jaar wordt een leeg groepsdeel geleverd aan een onafhankelijk proeflabo en daar op volgende eigenschappen onderzocht:

- Mechanische stabiliteit (D1...D3)
- Dichtheid omkasting (L1...L3)
- Filter bypass lekkage (G1...F9)
- Thermische isolatie (T1...T5)
- Koudebrugfactor (TB1...TB5)
- Geluidsdemping van de omkasting

### Real Unit test - omkastingeigenschappen volgens EN 13053

Om de 3 jaar wordt door een onafhankelijk expert een unit uit de productie uitgekozen. Deze unit wordt exact nagebouwd, door een proeflabo uitgemeten, en de resultaten van deze metingen worden met de gegevens uit het softwareprogramma vergeleken. Enkel wanneer alle prestatiegegevens bevestigd worden, wordt de software van de fabrikant gecertificeerd. De berekeningssoftware wordt dus aan een volledige controle onderworpen. Volgende gegevens worden getest:

- Mechanische stabiliteit
- Dichtheid omkasting
- Filter-bypass lekkage
- Ventilatorwerkingspunt waarmee het debiet, het opgenomen vermogen, de druk en het geluid kan bepaald worden
- Stromingsgeluid
- Verwarmingsvermogen
- Koelvermogen
- Warmterecuperatievermogen
- Waterzijdig drukverlies



Het is erg belangrijk dat op de technische fiches de waardes van de real unit worden vermeld. Men kan ook technische fiches bekomen met enkel de vermelding van de modelboxwaardes, maar dit zegt nog niets over de kwaliteit van de real unit.

### Controle van de productiesites

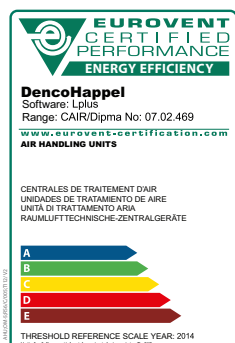
Een expert bezoekt jaarlijks de verschillende productiesites van een gecertificeerd fabrikant. Hierbij controleert hij of de units conform de selectiesoftware worden geproduceerd.

## Gecontroleerd rendement

Het energieverbruik van een gebouw wordt voor een groot deel bepaald door het energieverbruik van de luchtbehandelingsinstallaties. In vele landen worden maatregelen genomen om dit verbruik, en daardoor ook de CO<sub>2</sub>-uitstoot, te verlagen. Maar hoe kan het energieverbruik objectief beoordeeld worden aan de hand van een eenvoudig label? Er zijn immers talrijke factoren die dit energieverbruik van een luchtbehandelingsunit beïnvloeden:

- De lichtsnelheid in de unit
- Het opgenomen vermogen van de ventilatoren/motoren
- Het rendement en de drukverliezen van het recuperatiesysteem
- De klimatologische omstandigheden op de plaats waar de installatie gevestigd is

| Berekening van de Eurovent Energie-efficiëntieclassen |     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |
|-------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Klasse                                                |     | A/AC                                                                              | B/BC                                                                              | C/CC                                                                               | D/DC                                                                                | E/EC                                                                                |
|                                                       |     |  |  |  |  |  |
| <b>Luchtsnelheid</b>                                  |     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |
| V <sub>klasse</sub>                                   | m/s | 1.8                                                                               | 2.0                                                                               | 2.2                                                                                | 2.5                                                                                 | 2.8                                                                                 |
| <b>Energierecuperatie</b>                             |     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |
| η <sub>klasse</sub>                                   | %   | 75                                                                                | 67                                                                                | 57                                                                                 | 47                                                                                  | 37                                                                                  |
| Δ <sub>klasse</sub>                                   | Pa  | 280                                                                               | 230                                                                               | 170                                                                                | 125                                                                                 | 100                                                                                 |
| <b>Opgenomen vermogen ventilator</b>                  |     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |
| P <sub>klasse</sub>                                   |     | 0.90                                                                              | 0.95                                                                              | 1.00                                                                               | 1.06                                                                                | 1.12                                                                                |



Eurovent kent energie-efficiëntieclassen A tot E toe, waarbij units met label A het laagste verbruik hebben.



De vereniging van fabrikanten RLT kent de energieclassen A+, A en B toe. Units die niet aan alle vereisten voldoen, ontvangen geen label.

## Het Eurovent-energielabel

De waardering van deze factoren wordt in energieclassen van A tot E samengevat, waarbij units met klasse A het laagste verbruik hebben. De norm EN 13053 vormt de basis van deze beoordeling die de verschillende factoren (lichtsnelheid, elektrisch verbruik van de ventilator en rendement en drukverlies van het energierecuperatiesysteem) in verschillende klassen indeelt. Bijkomend worden de klimatologische omstandigheden van de plaats waar de unit geïnstalleerd is mee in beschouwing genomen. In koude regio's wordt het gebruik van een efficiënte recuperator hoger gewaardeerd dan in warmere regio's. Dit gebeurt door rekening te houden met de selectietemperatuur in winterbedrijf bij de berekening. Bij Eurovent worden installaties die niet met de buitenlucht verbonden zijn met een apart label A tot E gekenmerkt. Bij deze installaties wordt enkel de lichtsnelheid en het elektrisch verbruik van de ventilator beoordeeld. Eurovent past een berekeningsmethode toe die gebaseerd is op compensatie, wat betekent dat niet aan alle voorwaarden tegelijk moet voldaan worden om een bepaalde klasse te bekomen. Zo wordt bv. een te hoge lichtsnelheid gecompenseerd door een energierecuperatiesysteem met een hoger rendement of een lagere luchtzijde drukval.

## RLT - Vereniging van fabrikanten van luchtbehandelingsunits

Volgens de regels van de vereniging van fabrikanten van luchtbehandelingsunits worden er energieclassen A+, A en B toegekend. Om een bepaald label te bekomen, moet elke waarde afzonderlijk voldoen aan de gestelde eisen. Er moet dus zowel aan snelheid (V), rendement (H), als elektrisch opgenomen (P) voldaan zijn om de klasse te bekomen.

Indien men aan één van deze drie waarden niet voldoet, bekomt men de klasse niet. De volledige procedure en berekeningsmethode worden door TÜV Süd gecontroleerd.

| Klasse | Luchtsnelheid door de groep (v) |
|--------|---------------------------------|
| V1     | ≤ 1,6 m/s                       |
| V2     | ≤ 1,8 m/s                       |
| V3     | ≤ 2,0 m/s                       |
| V4     | ≤ 2,2 m/s                       |
| V5     | ≤ 2,5 m/s                       |
| V6     | ≤ 2,8 m/s                       |
| V7     | ≤ 3,2 m/s                       |
| V8     | ≤ 3,6 m/s                       |
| V9     | > 3,6 m/s                       |

Luchtsnelheidsklassen volgens EN13053

| Klasse | Reëel opgenomen elektrisch vermogen $P_{mot-ref}$ |
|--------|---------------------------------------------------|
| P1     | ≤ $P_{mot-ref} \times 0,85$                       |
| P2     | ≤ $P_{mot-ref} \times 0,90$                       |
| P3     | ≤ $P_{mot-ref} \times 0,95$                       |
| P4     | ≤ $P_{mot-ref} \times 1,00$                       |
| P5     | ≤ $P_{mot-ref} \times 1,06$                       |
| P6     | ≤ $P_{mot-ref} \times 1,12$                       |
| P7     | > $P_{mot-ref} \times 1,12$                       |

Vermogensklassen volgens EN13053

| Klasse | $\eta_{rec}$ [%] | $\Phi$ [%] | $\epsilon$ | $\Delta p$ [Pa] |
|--------|------------------|------------|------------|-----------------|
| H1     | ≥ 71             | ≥ 75       | ≤ 19,5     | 2 x 280         |
| H2     | ≥ 64             | ≥ 67       | ≤ 21,2     | 2 x 230         |
| H3     | ≥ 55             | ≥ 57       | ≤ 24,2     | 2 x 170         |
| H4     | ≥ 45             | ≥ 47       | ≤ 27,3     | 2 x 125         |
| H5     | ≥ 36             | ≥ 37       | ≤ 26,9     | 2 x 100         |
| H6     | < 36             |            |            |                 |

Recuperatieklassen volgens EN13053

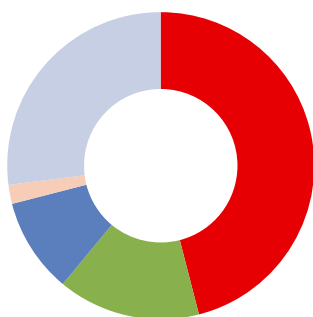
Voor de berekening van het recuperatierendement dient men met volgende zaken rekening te houden:

- men stelt het extractiedebiet gelijk aan het pulsiedebiet
- volgende temperaturen dienen volgens de norm EN308 te worden toegepast:
  - verseluchttemperatuur: +5°C - 0%
  - afvoerluchttemperatuur: +25°C - 0%

| Energieklassen              | A+ | A  | B  |
|-----------------------------|----|----|----|
| Enkel ventilatie            | V5 | V6 | V7 |
| Verwarming                  | V4 | V5 | V6 |
| Met bijkomende functies     | V2 | V3 | V5 |
| Elektrische vermogensopname | P2 | P3 | P4 |
| Warmterecuperator           | H1 | H2 | H3 |

Energieklassen volgens RLT

## Life Cycle Cost-berekening



|                                                 |     |
|-------------------------------------------------|-----|
| ■ Energiekosten ventilator                      | 46% |
| ■ Investerings                                  | 15% |
| ■ Onderhoud                                     | 10% |
| ■ Energiekosten pomp                            | 2%  |
| ■ Energiekosten: verwarmen, koelen, bevochtigen | 27% |

Voorbeeld kostenverdeling voor een kantoorgebouw

Het energielabel vormt de basis om de energetische kwaliteit van een luchtbehandelingsunit met een eenvoudig kengetal te beoordelen. Om het totale kostenplaatje te kunnen bepalen moet men echter de Life Cycle-kosten berekenen.

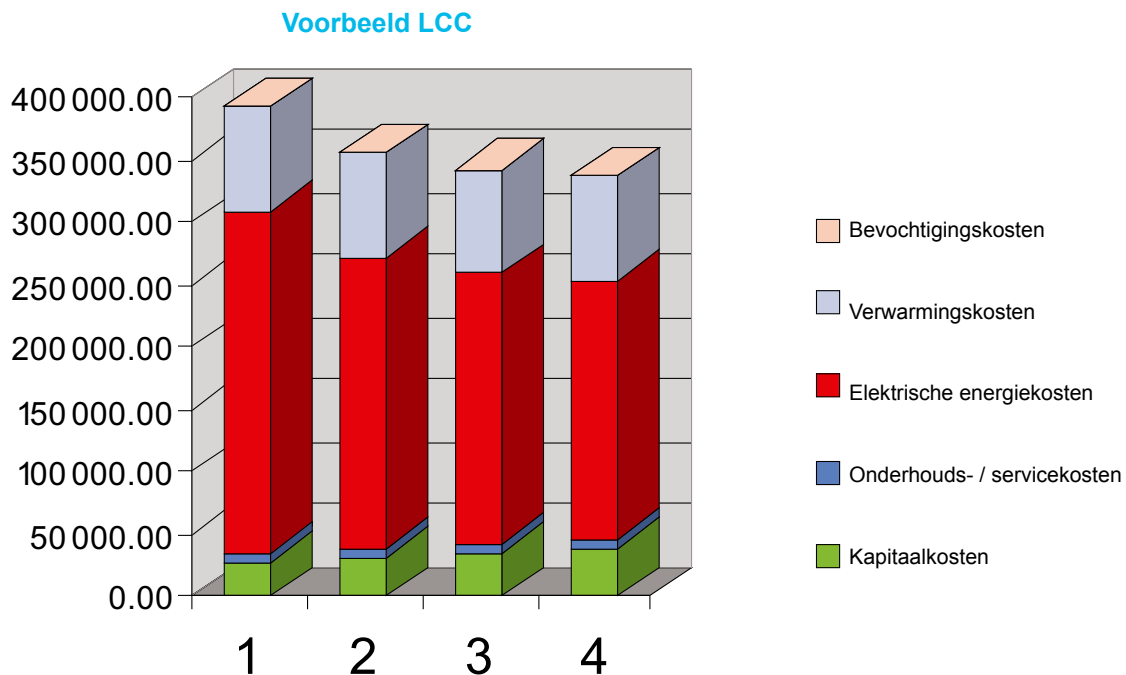
De door Eurovent gepubliceerde "LCC-richtlijnen voor luchtbehandelingsunits" vormen de basis, waarbij de totale kostprijs van de luchtgroep wordt berekend over zijn volledige levensduur, bv. 15j. Hierbij wordt rekening gehouden met de investeringskosten, de interestvoeten, het aantal bedrijfsuren, de energiekosten, het te behalen binnenklimaat, de buitentemperatuur, de onderhouds- en demontagekosten en de afvalverwerking.

Door verschillende groepen parallel te berekenen en de totale kosten te vergelijken kan men nagaan welke groep het voordeligste is, en op hoeveel tijd een meerinvestering terugverdiend kan worden.



## Life Cycle Costs

| Investerings | Energiekosten       | Instandhouding      | Afvalverwerking            |
|--------------|---------------------|---------------------|----------------------------|
| Planning     | Stroom              | Reiniging/onderhoud | Demontage                  |
| Aankoop      | Verwarming/ koeling | Herstelling         | Recyclage/ afvalverwerking |
| Installatie  | Water               |                     |                            |



### Impact van de lichtsnelheid in de luchtgroep op de LCC

LG1: CAIRplus 160.128 IVBV - 3,39 msec

LG2: CAIRplus 160.160 IVBV - 2,71 msec

LG3: CAIRplus 188.160 IVBV - 2,31 msec

LG4: CAIRplus 188.188 IVBV - 1,96 msec

Resultaat: de luchtgroep met de kleinste lichtsnelheid heeft de meest voordelige LCC, want de totale kosten tijdens zijn levensduur zijn het laagst.

## Specific Fan Power (SFP)

Aangezien de energiekosten van de ventilatoren een zeer groot deel uitmaken van de LCC geven we hierbij een korte toelichting over SFP. In de norm NBN EN13779 editie 2007 wordt het specifiek vermogen (SFP) van één ventilator of één systeem beschreven. De SFP is het elektrisch vermogen dat een ventilator of een systeem vereist, gedeeld door het luchtdebiet. Deze waarde wordt uitgedrukt in kW/(m³/s). Deze waarde is enkel afhankelijk van het totale drukverlies van het systeem en van het rendement van het aandrijfsysteem (motor, transmissie, ventilator, omvormer).

Het opgenomen vermogen van een ventilator is als volgt gedefinieerd:

$$P_{el} = \frac{Q_v \times \Delta p}{\eta_t}$$

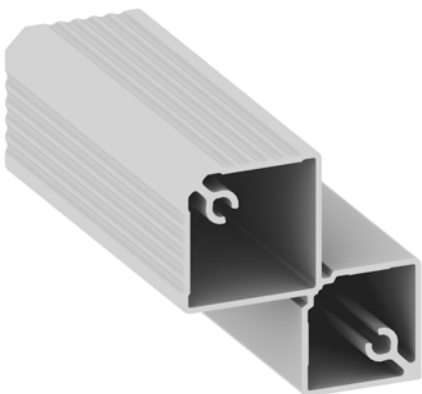
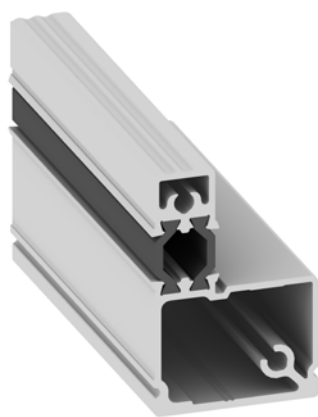
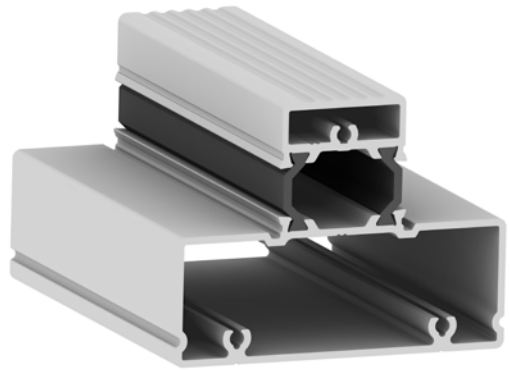
|            |                                                                                       |        |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| $P_{el}$   | elektrisch opgenomen vermogen                                                         | [W]    |
| $Q_v$      | luchtdebiet                                                                           | [m³/s] |
| $\Delta p$ | totale druk ventilator                                                                | [Pa]   |
| $\eta_t$   | totaal rendement van het aandrijfsysteem (ventilator, transmissie, motor en omvormer) | [%]    |

De SFP wordt op de volgende manier bepaald:

$$P_{SFP} = \frac{P_{el}}{Q_v} = \frac{Q_v \times \Delta p}{\eta_t \times Q_v} = \frac{\Delta p}{\eta_t} \text{ in W/m}^3/\text{s}$$

## Paneelconstructie

De binnenbeplating wordt via een kunststof profiel volledig luchtdicht en koudebrugvrij aan de buitenplaat bevestigd. Deze constructie verhindert de intrede van isolatiedeeltjes in de luchtstroom. De panelen worden via externe schroeven aan de constructie bevestigd. De constructie, die vervaardigd is uit aluminium profielen, is volledig koudebrugvrij gemaakt door kunststof tussenstukken. De panelen zijn volledig en gemakkelijk demonteerbaar. Paneelschroeven binnen de luchtstroom zijn niet toegelaten. De externe schroeven zijn onzichtbaar gemaakt d.m.v afdekstrips.

|                         | CAIR SX<br>Koudebrugvrij                                                             |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Standaardprofiel</b> |    |
| <b>Deelnaad</b>         |   |
| <b>Tussenprofiel</b>    |  |

### Profielkwaliteiten

RAL 9002 – AlMgSi 0,5; grijswit poedercoating min. 50 µm

Bij hygiënegroepen worden de tussen- en scheidingsprofielen afgedekt met een roestvrij stalen cover, zodat de volledige binnenoppervlakte compleet in roestvrij staal V2A wordt uitgevoerd.

## Paneelconstructie

**Paneeldikte:**

Uitvoering met een uitstekende thermische isolatie en een uitzonderlijk goede akoestische absorptie.

**Isolatie:**

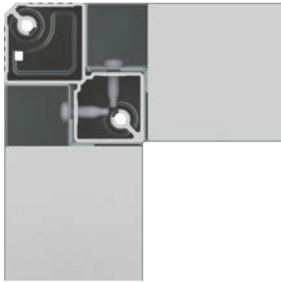
rotswol, brandvrij, brandklasse A1 volgens EN 13501-1, FCKW-vrij, zonder kleefstoffen verwerkt

**Materiaal buitenbeplating:**

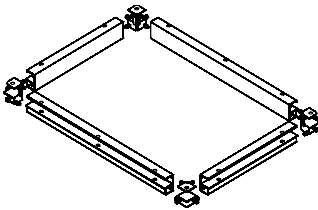
– RAL 9002 gecoat: verzinkte staalplaat, SP-polyesterband gecoat, laagdikte min. 20 µm, corrosiebeschermingsklasse III volgens DIN 55928 deel 8

**Materiaal binnenbeplating:**

– Aluzink 185 – Aluzink staalplaat met anti-fingerprint (FeP02G AZ 185), beschermingsklassen III volgens DIN 55928 deel 8  
– RAL 9002 gecoat: verzinkte staalplaat, SP-polyesterband gecoat, laagdikte min. 20 µm, corrosiebeschermingsklasse III volgens DIN 55928 deel 8  
– Roestvrij staal, V2A, W.Nr. 1.4301, X5 CrNi 189, AISI 304, BS 304S15, AFNOR Z6 CN 18.09  
– Roestvrij staal, V4A, W.Nr. 1.4571, X10 CrNi MoTi 1810, AISI 316Ti, BS 320S17, AFNOR Z8 CNDT 17.12



## Aanzuig- en uitblaasframe



Aan de luchtaansluitingen zijn frames voorzien voor montage van een flens voor aansluiting en afdichting van het bouwzijdige kanalennetwerk. Dit frame wordt aan de 4 hoeken vastgeschroefd.

## Hygiëne luchtgroepen: volledig zuiver

Bij de ontwikkeling en de constructie van de DencoHappel CAIRplus-luchtgroepen werd erg veel aandacht besteed aan een hygiëneconforme bouwwijze (conform de normen VDI 6022, VDI 3803 en DIN 1946 deel 4).

DencoHappel CAIRplus-luchtgroepen hebben een volledig gladde binnenbeplating. Er zijn geen scherpe kanten of schroeven aanwezig die een complete reiniging kunnen hinderen.

Bij zeer hoge hygiënische vereisten, zoals bij gebouwen uit de gezondheidssector of cleanrooms, dient men aan bijkomende eisen te beantwoorden, die in de norm DIN 1946 deel 4 beschreven zijn. De CAIRplus-luchtbehandelingsgroepen beantwoorden ook aan al deze eisen.

De vereisten qua hygiëne van luchtbehandelingsgroepen worden in verschillende normen en richtlijnen beschreven:

- VDI 6022 pg. 1: Hygiëne vereisten voor RLT-installaties en luchtbehandelingsgroepen
- EN 1886: Mechanische kenmerken en meetprocedures
- EN 13053: Gegevens i.v.m. de gewenste vermogens
- DIN EN 13779: Basiskennmerken en algemene vereisten
- DIN 1946 deel 4: Vereisten voor luchtbehandelingsinstallaties in ziekenhuizen



## Geïntegreerde koeling

DencoHappel CAIRplus-luchtbehandelingsgroepen met geïntegreerde koeling waarvan de componenten optimaal op elkaar zijn afgestemd, worden zo goed als aansluitklaar geleverd. Deze units overtuigen door hun geïntegreerde regelingstechniek en de zeer efficiënte recuperator.

Door het inzetten van een directverdampers met het koelmiddel R134a creëren men een hoge betrouwbaarheid en een lange levensduur. Ook bij hoge buitentemperaturen zijn deze systemen absoluut bedrijfszeker. Het koelvermogen wordt continu aangepast aan de koelingsvereisten. Om het energieverbruik te minimaliseren is er optioneel een adiabatische verdampingskoeler beschikbaar. Alle koelcomponenten en de regeling zijn volledig in de luchtgroep geïntegreerd.

### Het koelcircuit



- Koelmiddel R134a
- Batterij in directverdampersuitvoering met koelvloeistof
- Half-hermetische compressor (scrollcompressor tot 100 kW koelvermogen, daarboven schroefcompressor)
- Regeling van het vermogen via cilinderafschakeling en een frequentie-omvormer
- Instelbereik van het maximaal koelvermogen van 30 tot 100% (optioneel van 10 tot 100%)

### Het koelmiddel R134a

- Goede thermische en energetische eigenschappen
- Geen temperatuurschommelingen
- Lage condensatiedruk, hoge condensatietemperaturen > 60°C mogelijk
- Veilige warmte-afvoer door groot temperatuurbereik
- Rustig verloop, hoge bedrijfszekerheid
- Gering energieverbruik
- Gering aardopwarmingsvermogen (Global Warming Potential)
- Geen ozonafbrekend vermogen (Ozone Depletion Potential)

### De regeling

- Schakelkast in de unit geïntegreerd en compleet bedraad
- Regeling via MATRIX 4700
- Busaansluiting optioneel
- Als alternatief in een externe schakelkast leverbaar

### Overzicht geïntegreerde koeling

- Veelzijdige toepassingen, bv. kantoorgebouwen, supermarkten of winkelcomplexen
- Plaatsbesparend
- Alles van 1 fabrikant afkomstig
- Geen externe bedradingen
- Geringe engineeringbehoefte
- Eenvoudige installatie
- Hoog energetisch rendement, aangezien dit systeem steeds gecombineerd wordt met een recuperatiesysteem
- Voor luchtdebieten van 3.000 tot 50.000 m³/h
- Voor binnen- en buitenopstelling
- Optioneel adiabatische afvoerluchtbevochtiging mogelijk
- Regeling MATRIX 4700
- Projectspectifieke oplossingen mogelijk

## ATEX-conforme luchtgroepen



### Explosieveilige luchtgroepen

Stofafhankelijke groottes/  
afmetingen voor de noodzakelijke  
energie om deze stof te ontsteken

- II A = grote energiebehoefte
- II B = gemiddelde energiebehoefte
- II C = lage energiebehoefte

DencoHappel biedt in haar productengamma voor velerlei toepassingen ook units aan die de noodzakelijke veiligheid garanderen in explosiegevaarlijke omgevingen. Een wezenlijk bestanddeel hiervan zijn de CAIRplus-luchtbehandelingsgroepen. Zij vormen met hun veelzijdige functies de basis van een doeltreffende luchttechniek, ook in explosiegevaarlijke zones.

Een atmosfeer kan door de plaatselijke omstandigheden en/of door de bedrijfsprocessen explosiegevaarlijk zijn.

Een omgeving is explosiegevaarlijk wanneer er in gesloten of open ruimtes explosiegevaarlijke gassen, nevels, dampen of stoffen aanwezig zijn of zich kunnen vormen. Omgevingen waarin mogelijk explosiegevaarlijke atmosferen kunnen optreden worden, afhankelijk van de waarschijnlijkheid van het optreden van deze EX-atmosfeer, in zones ingedeeld.

| Indeling in zones                                              |                                    |        |         |               |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------|---------|---------------|
| Explosiegevaar                                                 | Voorbeeld                          | Gas    | Stof    | Vereiste cat. |
| Explosieve atmosfeer is continu, langdurig of vaak aanwezig    | in het binnenste van de containers | Zone 0 | Zone 20 | 1             |
| Explosieve atmosfeer is af en toe aanwezig                     | rondom vul- en leeglaatopeningen   | Zone 1 | Zone 21 | 2             |
| Explosieve atmosfeer is zelden en slechts kortstondig aanwezig | rondom de zone 1/21                | Zone 2 | Zone 22 | 3             |

| Indeling in temperatuurklassen                                  |    |     |     |     |     |     |    |
|-----------------------------------------------------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| Temperatuurklasse                                               |    | T1  | T2  | T3  | T4  | T5  | T6 |
| Ontstekings temperatuur van de brandbare stoffen is groter dan  | °C | 450 | 300 | 200 | 135 | 100 | 85 |
| Maximaal toegelaten oppervlaktetemperatuur van de bedrijfsmedia | °C | 450 | 300 | 200 | 135 | 100 | 85 |

Iedere exploitant van een installatie waar een explosiegevaarlijke atmosfeer mogelijk is, is ertoe verplicht om zelf om met de hulp van een adviesbureau, een zone-indeling te doen volgens ATEX 137 (richtlijn 199/92/EG) en de overeenkomstige nationale wetten en regels)

Men dient rekening te houden met de basis van de primaire explosiebeveiliging om explosiegevaarlijke atmosferen te vermijden (bv. door het verdunnen van stoffen, het begrenzen van zones en het gebruik van vervangstoffen).

Een luchtbehandelingsunit alleen kan geen volledige of uitgebreide explosiebeveiliging garanderen, aangezien het beveiligingsconcept de totale installatie moet omvatten. De eindverantwoordelijkheid voor de explosiebeveiliging ligt uiteindelijk bij de gebruiker, meer bepaald bij de exploitant van de installatie.

### Unit-bepaling volgens ATEX

Vb.: EX II 3 G IIB T4 binnen

II - Unitgroepen (I = mijnbouw, II = alle andere sectoren)

3 - Categorie (3 voor zone 2,22; 2 voor zone 1,2,21,22; 1 voor alle zones)

G - G = gas; D: stof

IIB - Explosieklasse

T4 - Temperatuurklasse

Binnen - Binnenzijde van de unit  
(zonder aanduiding: voor binnen- en buitenzijde)

### ATEX-conformiteitsverklaring van DencoHappel

De richtlijn 94/9/EG, beter bekend als ATEX95, omvat de bepalingen voor "units en beschermingssysteem voor toepassing in explosiegevaarlijke omgevingen". DencoHappel levert CAIRplus-luchtbehandelingsunits die specifiek bestemd zijn voor toepassing in explosiegevaarlijke omgevingen volgens de ATEX-richtlijn 94/9/EG (ATEX 95).

Voor volgende toepassingen zijn er ATEX-certificaten beschikbaar:

| ATEX-conformiteitsverklaring van DencoHappel |                      |
|----------------------------------------------|----------------------|
| EX-gas toepassingen                          | EX-stof toepassingen |
| II 3 G IIB T3 binnen                         | II 3 D T200°C binnen |
| II 3 G IIB T4 binnen                         | II 2 D T200°C binnen |
| II 2 G IIB T3                                |                      |
| II 2 G IIB T4                                |                      |

## Het DencoHappel-regelingssysteem: efficiënt en intelligent



### Regelingssysteem met talrijke controle mogelijkheden

- Temperatuur- en debietscontrole
- Drukverschilmeting over de filters
- Antivrieswerking
- Vorstbeveiliging bij directverdamer
- Storingsmelding pompen, frequentieregelaars en energierecuperatiesystemen
- Voeleralarmen

Of u nu kiest voor een MATRIX compacte regeling of een DDC-systeemregeling, de gebruiker heeft steeds vele functionaliteiten voor de bediening en sturing van de CAIRplus ter beschikking.

Via een MATRIX-bedieningspaneel of via de bedieningssoftware MATRIX.PC kan u de functionaliteiten van uw luchtbehandelingsgroep optimaal aan de gewenste toepassing aanpassen. Om een veilige en storingsvrije werking van de CAIRplus te garanderen, worden verschillende meetwaarden verzameld en continu gecontroleerd. Het activeren van een van de alarmen wordt via een tekstbericht op het bedieningspaneel of via een storingsmelding aan het gebouwbeheersysteem gemeld.

### Communicatief en verstandig – het bedieningsniveau

Het MATRIX-bedieningspaneel beschikt over een grafisch display, en wordt bediend via een menustructuur die vergelijkbaar is met die van een mobiele telefoon. Zo kunnen o.a. instelwaarden en schakeltijden eenvoudig ingegeven worden of kunnen reële waarden en correctiemeldingen gemakkelijk uitgelezen worden. Wanneer een tweede bedieningspaneel noodzakelijk is, bv. voor het gemakkelijk ingeven van de gewenste insteltemperatuur, dan kan dit eenvoudig via het MATRIX.Net-bussysteem aangesloten worden.

### Snelle inbedrijfname

De goede werking van de componenten van een MATRIX compacte systeemregeling wordt voor de levering compleet getest. De gewenste functionaliteiten worden daarbij voor het grootste deel vooraf ingesteld.

### De MATRIX 4700 compacte systeemregeling of de DDC-regeling

Met behulp van de MATRIX compacte systeemregeling kunnen alle componenten van de CAIRplus-luchtbehandelingsgroepen eenvoudig aangestuurd en afgeregeld worden. Uitzondering hierop vormt een volledig klimaatstelsel met een be- en ontvochtigingssysteem. Hiervoor biedt DencoHappel wel een onbeperkte DDC-systeemregeling aan, die volledig op maat volgens de gewenste bouwzijdige details vooraf geconfigureerd wordt.



### MATRIX 4700 max. motorvermogen

Met frequentie-omvormer:  $2 \times 15,0 \text{ kW}$

Zonder frequentie-omvormer:  $2 \times 7,5 \text{ kW}$

## Materiaalbeschrijving

| Materiaalkwaliteit omkasting         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>V</b>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Gegalvaniseerde staalplaat FeP02G Z275 NA, W.Nr. 1.0226, 275 g zink per m<sup>2</sup> (beide zijden), laagdikte ca. 20 µm respectievelijk</li> <li>– Aluzink beplating FeP02G AZ 185, W.Nr. 1.0226, 185 g Aluzink per m<sup>2</sup> (beide zijden), laagdikte ca. 20 µm</li> <li>– Aluzink 185 = Corrosiebeschermingsklasse III volgens DIN 55928 - 8</li> <li>– Antivingerprint- laklaag, laagdikte ca. 5 µm</li> </ul> |
| <b>B</b>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Verzinkte staalplaat, SP-polyesterband gecoat, laagdikte 15 - 25 µm respectievelijk</li> <li>– Verzinkte staalplaat, polyester-poedergecoat, laagdikte minstens 60 µm</li> <li>– kleur RAL 9002 grijswit</li> </ul>                                                                                                                                                                                                      |
| <b>2</b>                             | – Roestvrij staal, V2A, W.Nr. 1.4301, X5 CrNi 189, AISI 304, BS 304S15, AFNOR Z6 CN 18.09                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>4</b>                             | – Roestvrij staal, V4A, W.Nr. 1.4571, X10 CrNi MoTi 1810, AISI 316Ti, BS 320S17, AFNOR Z8 CNDT 17.12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>S</b>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Verzinkte staalplaat, polyester-poedergecoat, laagdikte minstens 60 µm</li> <li>– kleur volgens RAL-kaart</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Materiaalkwaliteit inbouwcomponenten |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>V</b>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>– verzinkt en gelijkwaardig</li> <li>– basiskwaliteit</li> <li>– voor normale belasting</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>L</b>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>– gecoat en gelijkwaardig</li> <li>– corrosiebestendig materiaal</li> <li>– bij grote belasting</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>K</b>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>– speciale coating en gelijkwaardig</li> <li>– hoog corrosiebestendig materiaal</li> <li>– bij speciale belasting</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Materiaalkwaliteit profielen         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>B</b>                             | – AlMgSi0,5 RAL 9002 grijswit poedergecoat, laagdikte minstens 50 µm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

## Typesleutel

|                                         |              |          |            |            |                        |               |                 |               |                    | A                 | 1          | 2                         | 8                         | 0                     | 3                   | 4 | V | B | V | B |
|-----------------------------------------|--------------|----------|------------|------------|------------------------|---------------|-----------------|---------------|--------------------|-------------------|------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------|---------------------|---|---|---|---|---|
|                                         |              |          |            |            |                        |               |                 |               |                    | Unitcomponent 2 * |            |                           |                           |                       |                     |   |   |   |   |   |
| Voorbeeld:                              | CAIR         | plus     | X          | 1          | #                      | I             | H               | S             | E                  | Z                 | 1          | 2                         | 8                         | 0                     | 6                   | 4 | V | B | V | B |
| Voorvoegsel                             |              | Algemeen |            |            |                        |               |                 |               |                    | Unitcomponent 1   |            |                           |                           |                       |                     |   |   |   |   |   |
| Productfamilie                          | Productgroep | Serie    | Unitklasse | Toepassing | Plaats van installatie | Luchtrichting | Plaatsingswijze | Omkastingtype | Functie luchtsroom | Unitbreedte       | Unithoogte | Materiaal binnenbeplating | Materiaal buitenbeplating | Materiaal componenten | Materiaal profielen |   |   |   |   |   |
| CAIR                                    |              |          |            |            |                        |               |                 |               |                    |                   |            |                           |                           |                       |                     |   |   |   |   |   |
| plus (luchtbehandelingsunit)            |              |          |            |            |                        |               |                 |               |                    |                   |            |                           |                           |                       |                     |   |   |   |   |   |
| X SX-unit                               |              |          |            |            |                        |               |                 |               |                    |                   |            |                           |                           |                       |                     |   |   |   |   |   |
| 1 standaard zonder hulpelementen        |              |          |            |            |                        |               |                 |               |                    |                   |            |                           |                           |                       |                     |   |   |   |   |   |
| 2 standaard met hulpelementen           |              |          |            |            |                        |               |                 |               |                    |                   |            |                           |                           |                       |                     |   |   |   |   |   |
| 3 speciale uitvoering                   |              |          |            |            |                        |               |                 |               |                    |                   |            |                           |                           |                       |                     |   |   |   |   |   |
| # standaard                             |              |          |            |            |                        |               |                 |               |                    |                   |            |                           |                           |                       |                     |   |   |   |   |   |
| H hygiëne                               |              |          |            |            |                        |               |                 |               |                    |                   |            |                           |                           |                       |                     |   |   |   |   |   |
| E explosiebeveiligd                     |              |          |            |            |                        |               |                 |               |                    |                   |            |                           |                           |                       |                     |   |   |   |   |   |
| I binnenopstelling                      |              |          |            |            |                        |               |                 |               |                    |                   |            |                           |                           |                       |                     |   |   |   |   |   |
| A buitenopstelling                      |              |          |            |            |                        |               |                 |               |                    |                   |            |                           |                           |                       |                     |   |   |   |   |   |
| D plafondmontage                        |              |          |            |            |                        |               |                 |               |                    |                   |            |                           |                           |                       |                     |   |   |   |   |   |
| W wandmontage                           |              |          |            |            |                        |               |                 |               |                    |                   |            |                           |                           |                       |                     |   |   |   |   |   |
| U ondergrondse montage                  |              |          |            |            |                        |               |                 |               |                    |                   |            |                           |                           |                       |                     |   |   |   |   |   |
| H horizontaal                           |              |          |            |            |                        |               |                 |               |                    |                   |            |                           |                           |                       |                     |   |   |   |   |   |
| V verticaal                             |              |          |            |            |                        |               |                 |               |                    |                   |            |                           |                           |                       |                     |   |   |   |   |   |
| L L-vorm                                |              |          |            |            |                        |               |                 |               |                    |                   |            |                           |                           |                       |                     |   |   |   |   |   |
| S single                                |              |          |            |            |                        |               |                 |               |                    |                   |            |                           |                           |                       |                     |   |   |   |   |   |
| N naast elkaar                          |              |          |            |            |                        |               |                 |               |                    |                   |            |                           |                           |                       |                     |   |   |   |   |   |
| Ü boven elkaar                          |              |          |            |            |                        |               |                 |               |                    |                   |            |                           |                           |                       |                     |   |   |   |   |   |
| H achter elkaar                         |              |          |            |            |                        |               |                 |               |                    |                   |            |                           |                           |                       |                     |   |   |   |   |   |
| E afzonderlijke omkasting(en)           |              |          |            |            |                        |               |                 |               |                    |                   |            |                           |                           |                       |                     |   |   |   |   |   |
| K gecombineerde omkasting               |              |          |            |            |                        |               |                 |               |                    |                   |            |                           |                           |                       |                     |   |   |   |   |   |
| Z inblaaslucht                          |              |          |            |            |                        |               |                 |               |                    |                   |            |                           |                           |                       |                     |   |   |   |   |   |
| A afvoerlucht                           |              |          |            |            |                        |               |                 |               |                    |                   |            |                           |                           |                       |                     |   |   |   |   |   |
| unitbreedte (binnenmaat in cm)          |              |          |            |            |                        |               |                 |               |                    |                   |            |                           |                           |                       |                     |   |   |   |   |   |
| unithoogte (binnenmaat in cm)           |              |          |            |            |                        |               |                 |               |                    |                   |            |                           |                           |                       |                     |   |   |   |   |   |
| V aluzink AZ 185                        |              |          |            |            |                        |               |                 |               |                    |                   |            |                           |                           |                       |                     |   |   |   |   |   |
| B gecoat in RAL 9002                    |              |          |            |            |                        |               |                 |               |                    |                   |            |                           |                           |                       |                     |   |   |   |   |   |
| 2 rvs V2A (materiaalnummer 1.4301)      |              |          |            |            |                        |               |                 |               |                    |                   |            |                           |                           |                       |                     |   |   |   |   |   |
| 4 rvs V4A (materiaalnummer 1.4571)      |              |          |            |            |                        |               |                 |               |                    |                   |            |                           |                           |                       |                     |   |   |   |   |   |
| V aluzink AZ 185                        |              |          |            |            |                        |               |                 |               |                    |                   |            |                           |                           |                       |                     |   |   |   |   |   |
| B gecoat in RAL 9002                    |              |          |            |            |                        |               |                 |               |                    |                   |            |                           |                           |                       |                     |   |   |   |   |   |
| S gecoat in speciale kleur              |              |          |            |            |                        |               |                 |               |                    |                   |            |                           |                           |                       |                     |   |   |   |   |   |
| V verzinkt                              |              |          |            |            |                        |               |                 |               |                    |                   |            |                           |                           |                       |                     |   |   |   |   |   |
| L gecoat                                |              |          |            |            |                        |               |                 |               |                    |                   |            |                           |                           |                       |                     |   |   |   |   |   |
| K gecoat, verhoogde corrosiebescherming |              |          |            |            |                        |               |                 |               |                    |                   |            |                           |                           |                       |                     |   |   |   |   |   |
| B gecoat in RAL 9002                    |              |          |            |            |                        |               |                 |               |                    |                   |            |                           |                           |                       |                     |   |   |   |   |   |

\* Unitcomponent 2 - extra bij plaatsingswijze naast elkaar, boven elkaar of achter elkaar

## Korte beschrijving van de verschillende componenten

### Ventilatoren



Ventilator met voorwaarts gebogen schoepen



Ventilator met achterwaarts gebogen schoepen

#### Ventilatoren met slakkenhuis

- voor zuivere lucht en niet agressieve dampen van -30°C tot +80°C
- varianten met voorwaarts en achterwaarts gebogen schoepen mogelijk

Opties en uitvoeringsmogelijkheden:

- inspectiedeksel voor het reinigen van het spiraalvormige slakkenhuis
- condensafloopleiding als afloop op de bodem van het spiraalvormige slakkenhuis
- bescherming van de luchttoevoer en afscherming verhinderen handcontact met de as
- riemafschermkap om contact met de draaiende delen te vermijden
- bij kleinere bouwgroottes kan een deurbeschermingsrooster geplaatst worden i.p.v. een riemafscherming. Dit geeft minder luchtzijdige weerstand
- erosieveilige filter voor de riemen, waardoor de hoeveelheid riemstof vermindert
- explosieveilige uitvoering verkrijgbaar

#### Overzicht

| Bouw-<br>grootte | Gebhardt |       |       |     |
|------------------|----------|-------|-------|-----|
|                  | RZR11    | RZR15 | RZR13 | RDH |
| 160              |          |       |       |     |
| 162*             |          |       |       |     |
| 180              |          |       |       |     |
| 182*             |          |       |       |     |
| 200              | ✓        |       |       | ✓   |
| 250              | ✓        |       |       | ✓   |
| 280              | ✓        |       |       | ✓   |
| 315              | ✓        |       |       | ✓   |
| 355              | ✓        |       |       | ✓   |
| 400              | ✓        | ✓     |       | ✓   |
| 450              | ✓        | ✓     |       | ✓   |
| 500              | ✓        | ✓     |       | ✓   |
| 560              | ✓        | ✓     |       | ✓   |
| 630              | ✓        | ✓     |       | ✓   |
| 710              | ✓        | ✓     |       | ✓   |
| 800              |          | ✓     |       |     |
| 900              |          | ✓     |       |     |
| 1000             |          | ✓     |       |     |
| 1120             |          |       | ✓     |     |
| 1250             |          |       | ✓     |     |

✓ Combinatie mogelijk (zonder indicatie: combinatie niet mogelijk)

\* Tweeling ventilator

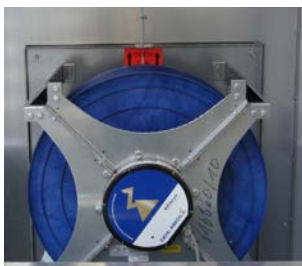
**Ventilator met vrijlopend wiel met AC-motor**

- systeem met hoog rendement
- groot statisch bedrijfsrendement
- efficiënte aanzuiging en uitblaas
- geen transmissieverlies
- geen riemstof
- geen controle en onderhoud van de riemen nodig
- eenvoudige debietsbepaling en regeling door de ringleiding
- alle uitblaasrichtingen met één uitvoering mogelijk
- deurbeschermingsrooster voorzien.

**Overzicht ventilator met vrijlopend wiel met AC-motor**

| Ventilator | Ziehl Abegg |        |
|------------|-------------|--------|
|            | ERC-DN      | ERC-DY |
| 225        | ✓           | ✓      |
| 250        | ✓           | ✓      |
| 280        | ✓           | ✓      |
| 315        | ✓           | ✓      |
| 355        | ✓           | ✓      |
| 400        | ✓           | ✓      |
| 450        | ✓           | ✓      |
| 500        | ✓           | ✓      |
| 560        | ✓           | ✓      |
| 630        | ✓           | ✓      |
| 710        | ✓           | ✓      |
| 800        | ✓           | ✓      |
| 900        | ✓           | ✓      |
| 1000       | ✓           | ✓      |
| 1120       |             |        |
| 1250       |             |        |

✓ Combinatie mogelijk (zonder indicatie: combinatie niet mogelijk)

**Ventilator met vrijlopend wiel met EC-motor**

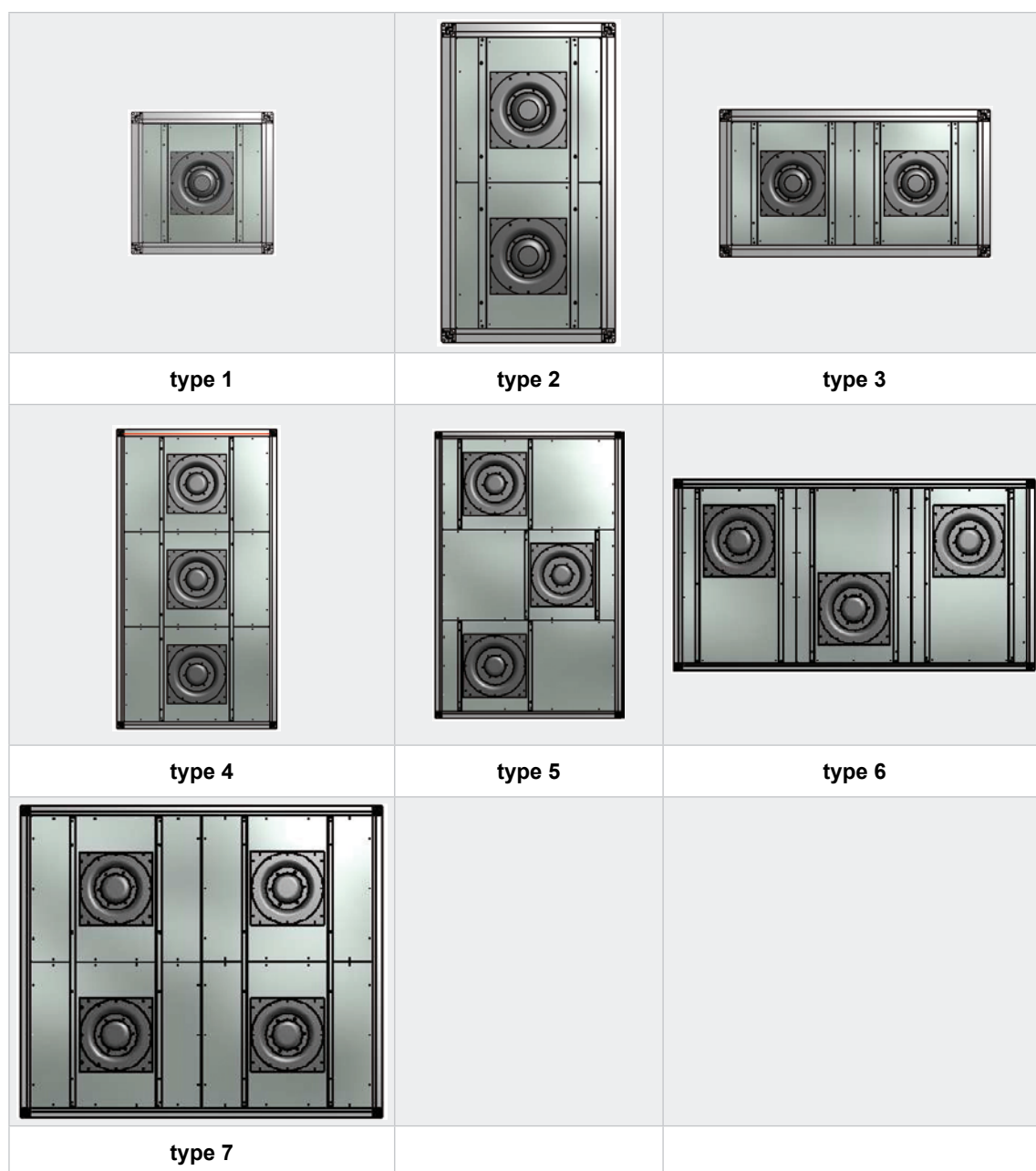
- EC-motor is voorzien van een LED-display dat op afstand afleesbaar is d.m.v. knippercodes; alarmen en statusmeldingen kunnen zo eenvoudig afgelezen worden
- zeer hoog rendement vooral bij deellast, door het wegvallen van de slipverliezen in de motor
- geen externe beveiliging meer nodig aangezien EC-motoren reeds intern beveiligd zijn tegen overbelasting en te hoge temperaturen
- geen transmissieverlies
- geen riemstof
- gemakkelijk aansluitbaar op gebouwbeheermodules (ADD-ON module met PID regeling, ModBus, ProfiBus, CAN open, LON); ook achteraf kunnen deze communicatiemodules nog opgebouwd worden op de EC-motoren
- traploze regeling van het luchtdebiet via 0-10V stuursignaal
- geluidsarme werking
- lange levensduur
- efficiënte luchtaanzuig en -uitblaas
- belangrijk om ventilator met hoog rendement te kiezen in combinatie met EC-motor om een hoog totaalrendement te bekomen

- de commutatie-elektronica is volledig in de motor geïntegreerd
- de positiedetectie van de rotor gebeurt d.m.v. Hall-sensoren die in de motor zitten

### Overzicht ventilatoren met vrijlopend wiel met EC-motor

| Bouwgrootte    | Ventilator-type | Ventilator-diameter in mm | Kamer-lengte in mm | Aantal | Inbouwwijze* |
|----------------|-----------------|---------------------------|--------------------|--------|--------------|
| <b>064.040</b> | EBM-Papst       | 280                       | <b>640</b>         | 1      | 1            |
| <b>096.040</b> | EBM-Papst       | 310                       | <b>640</b>         | 1      | 1            |
| <b>128.040</b> | EBM-Papst       | 310                       | <b>640</b>         | 1      | 1            |
| <b>064.052</b> | Ziehl-Abegg     | 315                       | <b>600</b>         | 1      | 1            |
| <b>064.064</b> | Ziehl-Abegg     | 355                       | <b>600</b>         | 1      | 1            |
| <b>064.096</b> | Ziehl-Abegg     | 400                       | <b>600</b>         | 1      | 1            |
| <b>064.096</b> | Ziehl-Abegg     | 315                       | <b>680</b>         | 1      | 1            |
| <b>096.052</b> | Ziehl-Abegg     | 355                       | <b>600</b>         | 1      | 1            |
| <b>096.064</b> | Ziehl-Abegg     | 400                       | <b>640</b>         | 1      | 1            |
| <b>096.064</b> | Ziehl-Abegg     | 450                       | <b>680</b>         | 1      | 1            |
| <b>096.096</b> | Ziehl-Abegg     | 500                       | <b>800</b>         | 1      | 1            |
| <b>096.096</b> | Ziehl-Abegg     | 500                       | <b>920</b>         | 1      | 1            |
| <b>096.128</b> | Ziehl-Abegg     | 315                       | <b>920</b>         | 1      | 1            |
| <b>128.064</b> | Ziehl-Abegg     | 355                       | <b>600</b>         | 2      | 3            |
| <b>128.064</b> | Ziehl-Abegg     | 500                       | <b>920</b>         | 2      | 3            |
| <b>128.096</b> | Ziehl-Abegg     | 400                       | <b>680</b>         | 1      | 1            |
| <b>128.128</b> | Ziehl-Abegg     | 450                       | <b>800</b>         | 2      | 3            |
| <b>160.096</b> | Ziehl-Abegg     | 500                       | <b>920</b>         | 2      | 3            |
| <b>160.128</b> | Ziehl-Abegg     | 500                       | <b>920</b>         | 2      | 3            |
| <b>160.160</b> | Ziehl-Abegg     | 450                       | <b>920</b>         | 2      | 3            |
| <b>188.096</b> | Ziehl-Abegg     | 500                       | <b>800</b>         | 2      | 3            |
| <b>188.128</b> | Ziehl-Abegg     | 560                       | <b>920</b>         | 2      | 3            |
| <b>188.160</b> | Ziehl-Abegg     | 450                       | <b>800</b>         | 2      | 3            |
| <b>188.160</b> | Ziehl-Abegg     | 450                       | <b>800</b>         | 2      | 3            |
| <b>188.188</b> | Ziehl-Abegg     | 560                       | <b>960</b>         | 3      | 6            |
| <b>220.128</b> | Ziehl-Abegg     | 500                       | <b>920</b>         | 3      | 6            |
| <b>220.160</b> | Ziehl-Abegg     | 450                       | <b>800</b>         | 2      | 3            |
| <b>220.188</b> | Ziehl-Abegg     | 500                       | <b>920</b>         | 3      | 6            |
| <b>220.220</b> | Ziehl-Abegg     | 560                       | <b>960</b>         | 4      | 7            |
| <b>220.252</b> | Ziehl-Abegg     | 500                       | <b>920</b>         | 4      | 7            |
| <b>252.128</b> | Ziehl-Abegg     | 560                       | <b>960</b>         | 3      | 6            |
| <b>252.188</b> | Ziehl-Abegg     | 560                       | <b>960</b>         | 3      | 6            |
| <b>280.160</b> | Ziehl-Abegg     | 450                       | <b>800</b>         | 4      | 7            |
| <b>280.188</b> | Ziehl-Abegg     | 560                       | <b>960</b>         | 4      | 7            |

\* Inbouwwijzen ventilatoren (zgn. "fan walls")



## Kleppen



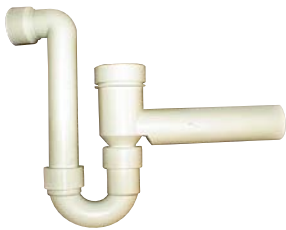
Er zijn 4 types kleppen beschikbaar:

- standaardkleppen verzinkt of in roestvrij staal
- aluminium kleppen met EPDM -dichting
- hygiënekleppen volgens DIN 1946 T4 verzinkt, in roestvrij staal of in aluminium

Deze 3 types zijn temperatuurbestendig van -30°C tot +80°C

- rookkleppen met temperatuurbestendigheid van -30°C tot 100°C gedurende 2 uur.

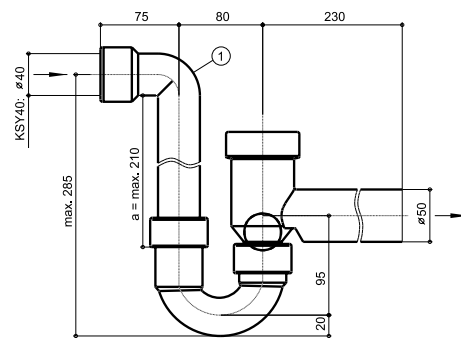
## Toebehoren



### Balsifon

Zelfvullende sifon met pingpongbal als terugslagventiel en afneembare stop voor reiniging

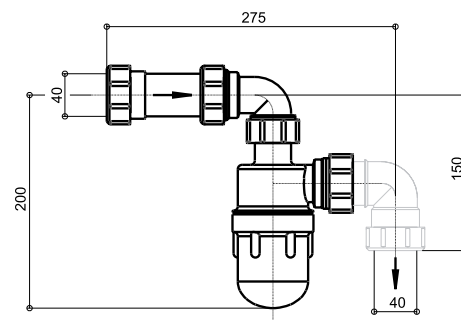
- materiaal: polypropyleen
- aansluiting: 32 of 40 mm



### Flesvormige sifon

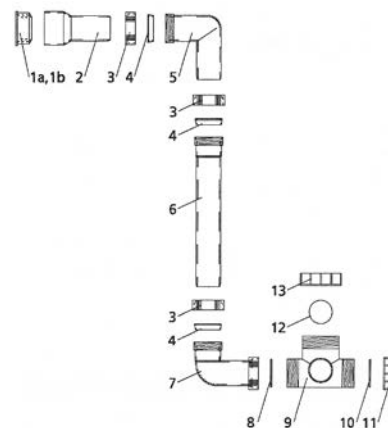
Flesvormig uit zeer duurzaam polypropyleen, vorstbestendig

- aansluiting: 40 mm



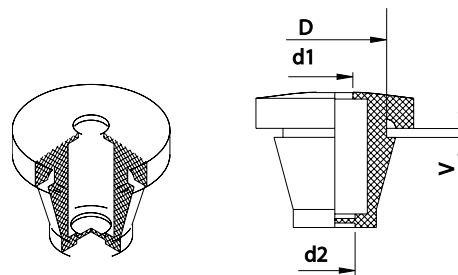
### Schuine sifon

- zelfvullende sifon met pingpongbal als terugslagventiel en afneembare stop voor reiniging
- materiaal: polypropyleen
- afvoer met kleefaansluiting ISO/ DIN PN 10, DIN 3202, ook geschikt voor kunststof buizen met dichtingsring
- van 500 tot 2900 Pa onderdruk
- aansluiting: 32 en 40 mm



### Thorsmann-nippel

| Klembereik | d1 | d2  | D  | V |
|------------|----|-----|----|---|
| 5-7        | 4  | 4,5 | 16 | 1 |
| 7-10       | 6  | 7   | 18 | 2 |
| 10-14      | 8  | 9   | 23 | 2 |
| 14-20      | 13 | 14  | 28 | 2 |
| 20-26      | 16 | 19  | 38 | 3 |
| 26-35      | 21 | 25  | 48 | 3 |



### Schuine buis manometer



Externe bediening van binnenliggende klep



Werkschakelaar en lichtschakelaar



Wijzermanometer



Instelbare poten die trildempend zijn opgesteld  
– Hoogte: 160 of 240 mm



Drukmeetnippel



Kabeldoorgang



Kijkglas



Antivriesweerstand



Binnenverlichting

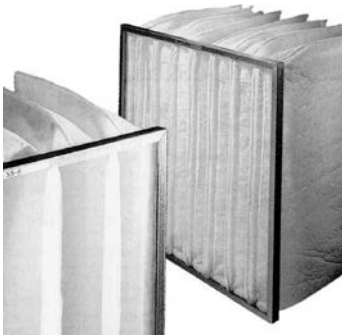


Montagestuk voor plaatsing van de servomotor op de klep

## Luchtfilters

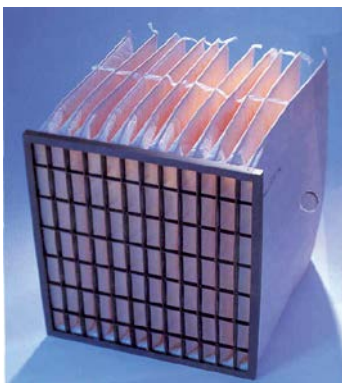
DencoHappel CAIR-toestellen kunnen met verschillende soorten filters uitgerust worden.

### Zakkenfilters



- De zakkenfilters zijn beschikbaar in de filterklasse van G4 tot F9. Afhankelijk van het gebruikte filterframe kunnen deze aan vuile of aan de reine zijde geplaatst worden en kunnen ze zijdelings uitgeschoven worden.
- Zakkenfilters worden standaard met een verzinkt staalframe geleverd.
- Temperatuurbestendig tot 80°C.
- In de filtersectie wordt de bodem voorzien van een kunststof folie als bescherming (uitzondering: binnenbeplating inox).

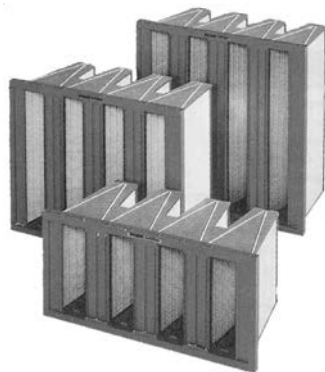
### Volledige verbrandbare zakkenfilters



Zoals gewone zakkenfilters, maar bijkomend:

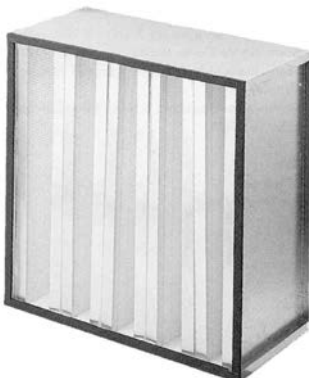
- Milieuvriendelijk verbrandbare zakkenfilter.
- Volledig verbrandbare zakkenfilters worden standaard geleverd met een vochtbestendig frame uit chloorvrij kunststof.
- Beantwoordt aan de hoge afvalreizen.

### Compactfilter



- Compactfilters zijn beschikbaar in de filterklasse M6 tot H11.
- Compactfilters worden standaard geleverd met kunststof frame.
- Temperatuurbestendig tot 80°C.
- Stevige filter (zakkenfilterophanging en/of versterkingen niet noodzakelijk).
- Bij voorkeur toepassen bij verticale luchtstromen.

### Absoluutfilter

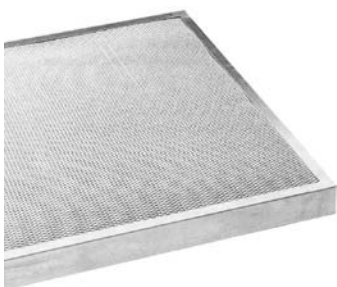


- Absoluutfilters zijn verkrijgbaar in de filterklasse H10, H12, H13.
- Absoluutfilters worden standaard geleverd met een houten frame (niet van toepassing voor vochtige ruimten). Hier kan als alternatief een metalen cellenframe gebruikt worden (op aanvraag).
- Temperatuurbestendig tot 100°C.



### Actieve-koolfilter

- Voor het absorberen van geuren en schadelijke stoffen.
- Temperatuurbestendig tot 40°C.
- De filterpatronen met rubberen dichting en bajonetsluiting uit inox worden met een geschikt filterkader geleverd.
- De filterwisseling gebeurt aan de reine zijde.



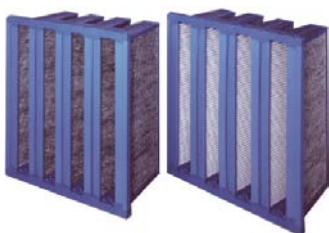
### Vetvangfilter

- Vetvangfilters zijn verkrijgbaar in de filterklasse G3.
- Voor de afscheiding van oliën en vetten.
- De filterpaneelcellen zijn samengesteld uit gevlochten aluminiumdraad.
- Temperatuurbestendig tot 180°C.
- Voor stofrijke omgevingen zoals in de metaalindustrie of voor in tropische gebieden.
- De vetvangfilters worden met een geschikt filterframe geleverd.



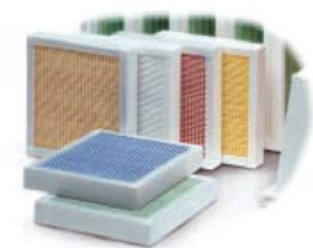
#### OPGELET!

Voor de vetvangfilter moet een voldoende grote onderhoudssectie met toegangsdeur of -luik voorzien worden voor filterwisseling aan de vuile zijde.



### Carbo-Compactfilter

- Carbo-compactfilters zijn verkrijgbaar in de filterklasse F7.
- Voor het absorberen van geuren en schadelijke stoffen.
- Carbo-compactfilters worden standaard geleverd met een kunststof frame.
- Temperatuurbestendig tot 60°C.



### Kunststoffen cellenfilter

- Kunststoffen cellenfilters zijn verkrijgbaar in de filterklasse G4 tot F7.
- Kunststoffen cellenfilters worden standaard geleverd met een kunststof frame.
- Temperatuurbestendig tot 80°C.
- Filter met zeer kleine inbouwdiepte (< 100 mm).



#### OPGELET!

Voor de kunststof cellenfilter moet een voldoende grote onderhoudssectie met toegangsdeur of -luik voorzien worden voor filterwisseling aan de vuile zijde.

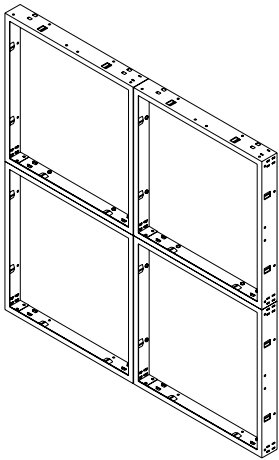


### Kartonnen / metalen cellenfilters

- Kartonnen / metalen cellenfilters zijn verkrijgbaar in de filterklasse G4 tot F7.
- Kartonnen / metalen cellenfilters worden standaard geleverd met een geschikt filterframe uit speciaal karton of metaal.
- Temperatuurbestendig tot 80°C.

## **Uitneembaar filterframe**

Naast het filterframe tegenover de bedieningszijde en boven het filterframe is voldoende ruimte voorzien voor de installatie van verschillende leidingen, bv. kabeldoorvoeren of buisdoorvoeren.



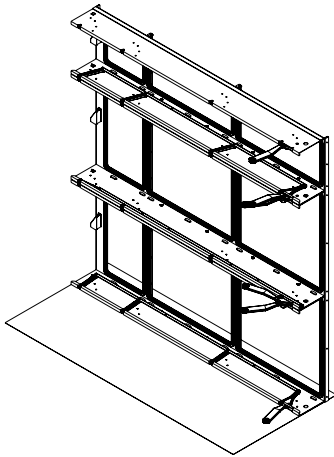
### **Standaard filterframe**

- Voor zakkenfilters, compactfilters, carbo-compactfilters en kunststof cellenfilters
- Naar keuze staalverzinkt, gecoat of in inox
- 2 kaderbreedtes (25 mm of 50 mm)
- de filtercellen worden via clips tegen de filterkader en de dichtingen gedrukt
- bij kunststof cellenfilters worden de cellenfilters met speciale ringveren tegen de neoprene dichtingsband in het inbouwframe aangedrukt.



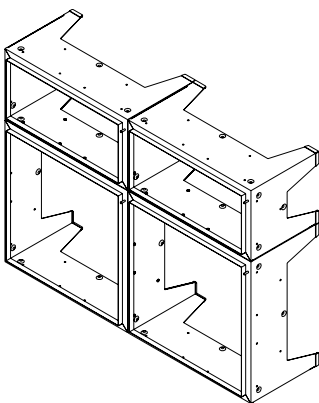
#### **OPGELET!**

Standaard filterframes kunnen gebruikt worden om de filterwisseling aan de schone of de vuile zijde mogelijk te maken. Om filterwisseling aan de vuile zijde mogelijk te maken, dient voor de filterkamer een voldoende grote onderhoudssectie met toegangsdeur of -luik voorzien te worden.



### **Filtersnellsluiting**

- Voor zakkenfilters, compactfilters en carbo-compactfilters
- Naar keuze staalverzinkt, inox of aluminium
- Kaderbreedte 25 mm
- De spaninrichting drukt de filter tegen zijn rubberen dichting.
- Het aanspannen van de filter gebeurt met slagvaste kunststof spanningshefbomen en aandruklatten. Voor eenvoudige manipulatie zijn de hefpunten van grijpelementen voorzien.
- Filters kunnen uitgetrokken of uitgekapt worden
- Voor alle bouwgroottes en opstellingsmogelijkheden beschikbaar
- Filterwisseling door de constructie enkel aan de reine zijde mogelijk



### **Absoluutfilterframe**

- Voor absoluutfilters
- Naar keuze staalverzinkt, gecoat of uit inox
- Bevestiging van de filter met spanelementen
- Inclusief controle-element voor een goede dichting
- De dichting wordt op de absoluutfilter voorzien



#### **OPGELET!**

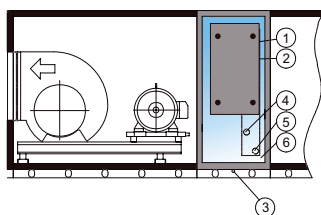
Voor een absoluutfilter dient steeds een voldoende grote onderhoudssectie met toegangsdeur of luik voorzien te worden voor filterwisseling aan de vuile zijde.

## Batterijen



### Cu/Al batterij

- Geschikt voor warm CV-water of ijswater
- De lamellen van de standaard SD-buizen hebben een speciale geometrie met wervelinbouw voor een zeer hoog overdrachtsrendement bij de geringste luchtzijdige luchtweerstand
- Er zijn verschillende vinafstanden mogelijk in functie van de toepassing (2,1 / 2,5 / 3,0 / 3,5 / 4,0 mm of gladde buis)
- Bij licht agressieve media kan een Cu/Cu-, alodynecoating- of dompelcoatinguitvoering geselecteerd worden
- Aansluiting met buitendraad, optioneel ook met draadflens met of zonder tegenflens leverbaar (enkel tot DN 100).
- Bij koelbatterijen afhankelijk van de uitvoering geïsoleerde aansluitstukken
- Alle batterijen op rails gemonteerd en na paneeldemontage uittrekbaar (uitzondering: koelbatterij in een verhoogde bak geplaatst).
- Een batterij dient steeds in tegenstroom aangesloten te worden. Vooral bij koelbatterijen is dit belangrijk. In meestroom gaat heel wat vermogen verloren.
- Indien meerdere batterijen gekoppeld worden, moeten deze in Tichelmann geplaatst te worden
- Max. mediumdruk 16 bar, max. mediumtemperatuur 110°C



- 1 = Met serviceluijk voor onderhoud  
 2 = Cu/Al directverdamer  
 3 = Condensafvoer  
 4 = Koelmiddelingang, buis extra geïsoleerd  
 5 = Koelmiddeluitgang  
 6 = Vast paneel voor buisdoorvoer

### Directverdamer batterij Cu/Al - Cu/Cu

- Er zijn verschillende vinafstanden mogelijk in functie van de toepassing (2,1 / 2,5 / 3,0 / 3,5 / 4,0 mm)
- Bij licht agressieve media kan een Cu/Cu-, alodynecoating- of dompelcoatinguitvoering geselecteerd worden
- Bij grotere vermogens of om een betere regeling van het koelvermogen te hebben, kunnen ook directverdamers met meerdere kringen geleverd worden
- Een computergestuurde selectie garandeert een optimale afstemming op de koeltechnische installatie
- Expansieventiel als toebehoren selecteerbaar
- Verzamelbuis door het paneel naar buiten gevoerd
- Koelmiddelverdeler binnenliggend – aansluiting door het paneel naar buiten



Koperen batterij SD000



Inox batterij FE000

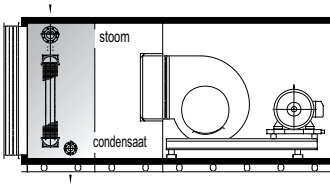
### Gladdebuisbatterij uit koper SD000 en inox FE000

- Samenstelling zoals bij een koperen of staal verzinkte batterij, maar zonder lamellen
- Deze batterij kan gebruikt worden met warm water of stoom als medium. Voor temperaturen < 0°C voor de filter monteren als antivriesbescherming. Bij temperaturen > 0°C en > 80% r.V. volgens VDI 6022 p. 1, hfst. 4.1.1 en volgens DIN 1946-4 als bescherming tegen vocht en om bacteriegroei te vermijden. Aanbevolen wordt een temperatuurverhoging van 3K
- Na het bevochtigingsprocédé, daardoor geen vervuiling van de lamellen mogelijk.
- Bij naverwarmingsbatterijen met zeer gering vermogen, tot max. 3K temperatuurverhoging.
- Bij agressieve media waartegen koper of inox bestand zijn.
- Het gebruik van een koperen batterij SD000 met gladde buizen is een prijsgunstig alternatief voor de inox batterij FE000 met gladde buizen.



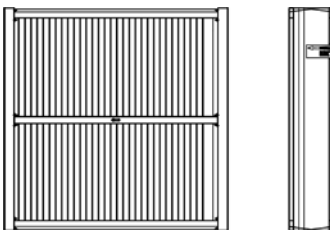
### Staalverzinkte batterij (toepassingen: warm water en oververhit water)

- Voorzien van een groot uitwisselingsoppervlak
- Zeer lage luchtzijdige weerstand
- Robuuste compositie, vooral voor industriële toepassingen geschikt
- De batterij wordt volbad gegalaniseerd. Hierbij vloeit er zink tussen de vin en de elleptische buis. De warmteoverdracht tussen vin en buis is hierdoor optimaal, en dit gedurende gans de levensduur van de batterij.
- Er zijn verschillende vinafstanden mogelijk in functie van de toepassing. (2,1 / 3,0 / 3,5 / 4,0 / 6,0 mm of gladde buis).
- Wanneer de lucht verontreinigd is, kunnen gladde buizen uit inox (314 of 316) gebruikt worden
- Eenvoudige reiniging mogelijk met behulp van een stoomreiniger of hogedrukreiniger
- Geschikt voor werking op warm CV-water, stoom en thermische olie
- Aansluiting met buitendraad. Op aanvraag ook met draadflens met of zonder tegenflens leverbaar; bij koelbatterijen afhankelijk van de uitvoering geïsoleerde aansluitstukken
- Alle batterijen op rails gemonteerd en na demontage van de panelen uittrekbaar (uitzondering: koelbatterij in combinatie met een verhoogde condensbak)
- Mediumdrukken tot 16 bar
- Voor toepassingen met agressieve extreem vervuilde gassen kunnen inox batterijen (V2A of V4A) met gladde buizen gebruikt worden



### Staalverzinkte batterij (stoomuitvoering)

- inbouw van de batterij meestal met verticale buizen om een ongehinderd wegstromen van het condensaat te kunnen garanderen
- batterij - luchtuitredetemperaturen
  - uitgezonderd voor de motor max. 80°C toegelaten
  - max. toegelaten motor-omgevingstemperaturen
  - isolatieklasse B: max. 40°C
  - F: max. 60°C
  - H: max. 80°C.



### Druppelvanger

- TAx / 200 standaard w max = 3,8 m/s
- TAx / 100 voor snelheden tussen 3,8 en 5,8 m/s
- Afmetingen in standaardbreedte en korter voor batterij met binnenliggende aansluitingen, voor directverdamer.
- Uitschuifbaar





### Elektrische verwarmingsbatterij (verwarmingsmatten)

- Speciale verwarmingsbatterij met lage oppervlaktetemperaturen; probleemloos gebruik ook in de nabijheid van de motor of de filter.
- De elektrische batterij is leverbaar met een afschermkap en een bedieningsluik voor de kabelaansluitingen.
- Spanning voor de weerstanden: 220 V, bekabeld op klemmen van 4 mm<sup>2</sup>
- Maximum thermostaat niet vergrendelbaar.
- Afhankelijk van de uitvoering wordt een temperatuurbegrenzer meegeleverd volgens VDE / DIN 57100 VDI 3803.
- Extra debietschakelaar noodzakelijk om overhitting te vermijden.
- Vergrendeling met ventilator controleren (schakeling nalooptijd)
- Verwarmingsbatterij niet onmiddellijk na een jaloezieklep of na de koelbatterij plaatsen.



### Elektrische verwarmingsbatterij (verwarmingselementen)

- De elektrische batterij is leverbaar met een afschermkap en een bedieningsluik voor de kabelaansluitingen.
- Afhankelijk van de uitvoering wordt een temperatuurbegrenzer meegeleverd volgens VDE / DIN 57100 VDI 3803.
- Extra debietschakelaar noodzakelijk.
- Vergrendeling met ventilator controleren (schakeling nalooptijd).
- Verwarmingsbatterij niet onmiddellijk na een jaloezieklep of na de koelbatterij plaatsen.
- Minimum afstand van 300 mm respecteren met brandbare componenten zoals filters, druppelvangers e.d.



### Vorstbeveiligingsweerstand

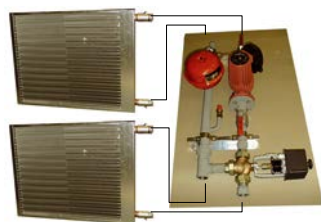
- Vorstbeveiligingsweerstand voor dakgroepen.
- Het verwarmingselement is uit inox gemaakt.

## Warmterecuperatiesystemen



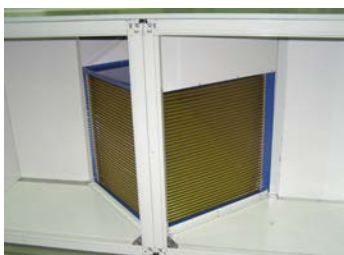
### Heatpipe (Ecostat)

- De warmte-overdracht gebeurt bij de Ecostat via een tussenmedium (R134a koelmiddel). Het koelmiddel verdampt aan de extractiezijde en onttrekt zijn verdampingswarmte aan de extractielucht. Het gasvormige koelmiddel stijgt in de buis op naar de pulsiezijde waar het condenseert en zijn condensatiewarmte afgeeft aan de pulsielucht. Dan kruipt het vloeibare koelmiddel terug in de capillaire structuur en loopt terug naar beneden. Opdat dit circuit correct zou werken, dient bij staande inbouw van de heatpipe de extractie onder en de pulsie boven te zitten.
- Vooral geschikt voor installaties waar er lekken tussen pulsie- en extractielucht dienen vermeden te worden.
- Er kan geen vocht gerecupereerd worden, wat vooral interessant is wanneer er vocht dient afgevoerd te worden samen met de warme afvoerlucht, zoals bij zwembaden en drooginstallaties.
- Belangrijke andere toepassingen voor de heatpipe zijn installaties met energierecuperatie in de industrie, fabricage-ruimtes, hotels, ziekenhuizen, sporthallen, kantoorgebouwen, machine-afzuiging enz.
- Het gerecupereerd vermogen kan geregeld worden via een bypassklep. Geen vermenging van de luchtstromen en dus ook geen contaminatie mogelijk van de verseluchtstroom met de afvoerluchtstroom (hygiëne-eisen, vooral belangrijk in ziekenhuizen).
- Grote bedrijfszekerheid aangezien er geen bewegende delen zijn.
- Door de bijzonder compacte bouwwijze is dit systeem uitermate geschikt voor installaties met lengteproblemen.
- Langs de retourzijde is geen bevriezing mogelijk door de constructie van het systeem.



### Glycolbatterijen (Ecoflow)

- De warmte-overdracht gebeurt bij het Ecoflow-recuperatiesysteem door een tussenmedium (water/glycolmengsel). Dit medium wordt met behulp van een pomp continu in een circuit tussen extractie- en pulsielucht gestuurd. Het medium neemt bij het doorstromen van de afvoerluchtstroom energie uit de lucht en geeft deze bij het doorstromen van de verseluchtstroom weer af.
- Dit systeem is voor gelijkaardige toepassingen als de heatpipe geschikt, maar hierbij is het niet noodzakelijk dat de pulsie- en extractiegroep samen staan.
- Het vermogen kan via een mengventiel traploos geregeld worden. Zonder mengventiel is enkel een regeling door het aan- en uitschakelen van de pomp mogelijk.
- Absoluut geen vermenging van de luchtstromen en daardoor geen besmetting van de verseluchtstroom met de afvoerluchtstroom (hygiëne-eisen, vooral in ziekenhuizen).
- Een beperkte koellastrecuperatie is in de zomer mogelijk.
- Er zijn verschillende vanaafstanden mogelijk in functie van de toepassing.



### Platenwarmtewisselaar (Ecoplat)

- Bij de Ecoplat worden de warme extractielucht en de koude verse lucht - gescheiden door aluminium platen - langs elkaar gevoerd. De vermenging van beide luchtstromen en de overdracht van verontreinigingen, geuren en bacteriën is niet mogelijk.
- Er kan geen vocht gerecupereerd worden, wat vooral dan een voordeel is, wanneer vocht dient afgevoerd te worden met de warme extractielucht, zoals bv. bij zwembaden en drooginstallaties.
- Belangrijke andere toepassingen van de platenwisselaar zijn installaties met energierecuperatie in de industrie, fabricageruimtes, hotels, ziekenhuizen, sporthallen, kantoorgebouwen, machine-afzuiging, enz.
- Bij een extractielucht met een relatieve vochtigheid van meer dan 45% (bv. in binnenzwembaden, wasserijen, ziekenhuizen e.d.) is een vorstbeveiligingsthermostaat noodzakelijk.
- Bij extractie-units van keukens, in het bijzonder bij liggende uitvoering van de platenwisselaar, dient men met een versterkte vetafzetting op de platen rekening te houden. Deze dienen dan ook regelmatig gereinigd te worden.
- Het gerecupereerd vermogen kan via een bypassklep geregeld worden.
- De geïntegreerde buitenluchtbypass kan bij de Ecoplat als vorstbeveiliging gebruikt worden.



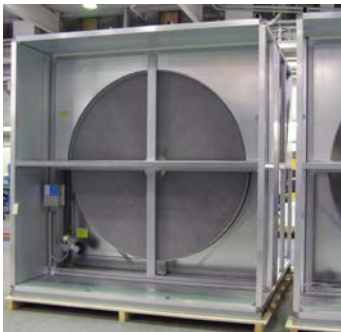
### Dubbele platenwisselaar (Ecotwin)

- Enkel toepasbaar indien het pulsie- en het extractiedeel van de luchtgroep boven elkaar zijn opgesteld.
- Recuperator uitvoerbaar in A-vorm en in V-vorm; voor hygiënische toepassingen geniet de A-vorm de voorkeur
- Zowel verse lucht als extractielucht kan gebypassed worden bij deze recuperator. Hierbij wordt eveneens aan verseluchtzijde het uitwisselingsoppervlak afgesloten.
- Wanneer geen warmteterugwinning gewenst is, en in freecooling, vervalt de luchtzijdige drukval over de recuperator bijna volledig, wat uitermate voordelig is voor het elektrisch verbruik.



### Tegenstroomplatenwisselaar (EcoplatePlus)

- Toepasbaar indien het pulsie- en het extractiedeel van de luchtgroep boven elkaar of naast elkaar zijn opgesteld
- Enkel toepasbaar voor luchtdebieten tot max. 8000 m³/h.
- Rendement haalbaar tot 85% (klasse H1 volgens EN308).
- Zowel verse lucht als extractielucht kan gebypassed worden bij deze recuperator voor toepassing van freecooling en om vorstgevaar te vermijden bij lage buitentemperaturen.



### Warmtewiel (Ecorot)

- Een langzaam draaiende rotor, opgebouwd uit aluminium gegolfde plaatjes, accumuleert de warmte en/of het vocht uit de extractielucht die dan weer aan de verse lucht worden afgegeven.
- Er zijn drie uitvoeringen beschikbaar:
  - een condensatierotor met warmterecuperatie
  - een enthalpierotor met warmte- en vochtrecuperatie
  - een absorptierotor met warmterecuperatie en verhoogde vochtrecuperatie
- Met de inbouw van een regeneratieve Ecorot-warmtewisselaar wordt het grootste deel van de voelbare en latente warmte die in de afvoerlucht aanwezig is gerecupereerd voor de opwarming van verse lucht.
- Voor de inbouw in de CAIR-unit zorgen lege secties aan beide zijden van de recuperatiesectie voor optimale onderhoudsmogelijkheden
- De pulsie- en extractiegroep kunnen ofwel naast elkaar ofwel boven elkaar geplaatst worden
- 2 Ecorot-warmtewielen kunnen in de duoversie in de dubbelmengsectie geïntegreerd worden.
- Recuperatie van voelbare en latente warmte bij verwarmingsbedrijf.
- Recuperatie van koude en ontvochtiging bij koelbedrijf.
- Hoge warmte en vochtrecuperatie.
- Rendementen tot meer dan 80%.
- Zelfreinigingseffect door tegenstroomprincipe.
- Eenvoudige rendementsregeling door toerentalwijziging.

### Geluidsdemper



#### Coulissen

De coulissen in de standaarduitvoering bestaan uit een gegalvaniseerd frame met afgeronde kanten (gunstig voor de luchtstroom), en zijn opgevuld met rotswol. De baffels worden beschermd tegen erosie door een glasvlies voor luchtsnelheden tot 20 m/s. Dit kan niet rotten en is geïmpregneerd tegen vocht. Hiermee wordt beantwoord aan brandklasse A2 volgens EN 13501-1. De coulissen kunnen van resonantieplaten voorzien worden. Coulissen met resonantieplaten zorgen voor meer demping in de lage frequenties (125-250Hz).

#### Materiaalvarianten

Plaatstalen frame is staalverzinkt of in inox V2A.

#### Hygiëne-uitvoering

Coulissen hebben dezelfde compositie, maar kunnen individueel uitgenomen worden (tot een lengte van 915 mm).

Er kunnen geluidsdempers met de volgende gemiddelde dempingswaarden en moduullengtes geleverd worden:

| Gemiddelde dempingswaarde | Lengte Module |
|---------------------------|---------------|
| 14 dB                     | 600 mm        |
| 20 dB                     | 920 mm        |
| 26 dB                     | 1200 mm       |
| 32 dB                     | 1520 mm       |
| 36 dB                     | 1720 mm       |
| 42 dB                     | 1920 mm       |
| 48 dB                     | 2240 mm       |

## Bevochtigers



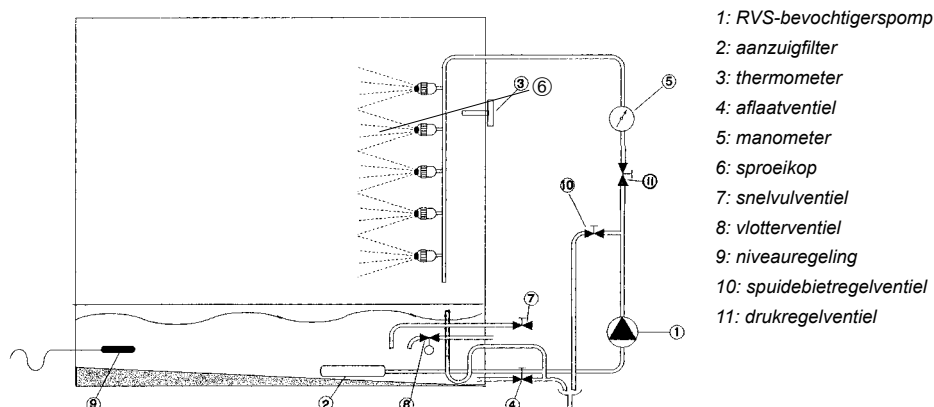
### Sproei-bevochtiger

- De CAIR-sproei-bevochtiger kan geleverd worden in 3 lengtes: 1200 mm – 1480 mm – 1800 mm
- De sproei-bevochtiger met deur is volledig vervaardigd uit glasvezelversterkte polyester samengebouwd met RVS-bouten en moeren.
- De dubbelwandige deur wordt dichtgeklemd met RVS-spanschroeven aan de ene zijde en RVS-scharnieren aan de andere zijde. Ze heeft een EPDM-dichting van 10 mm, en is voorzien van een inspectieraam van 200 mm.
- De bevochtiger is voorzien van een verlichting, gevat in een transparante glasvezelversterkte behuizing. De lamp is langs buiten vervangbaar. De bevochtigerpomp heeft een RVS-turbine en is beschermd tegen droogdraaien.
- De sproeiers zijn vervaardigd uit polypropyleen en bestand tot temperaturen van 130°C.
- De sproeiers zijn zelfreinigend en zeer makkelijk (de-)monteerbaar.
- Voor en na de bevochtiger is een gelijkrichter en een druppelvanger voorzien in polypropyleen, die op hun plaats worden gehouden via glasvezelversterkte afstandhouders.
- De waterbak is eveneens volledig vervaardigd uit glasvezelversterkte polyesterhars en heeft een hellende bodem zodat de bak volledig kan leeggelaten worden.

Volgende zaken dienen steeds voorzien te zijn:

- leeglaat
- vulaansluiting met vlotter - overloop
- spuiinrichting

Speciale uitvoeringen en uitvoeringen voor buitenopstelling zijn op aanvraag mogelijk.

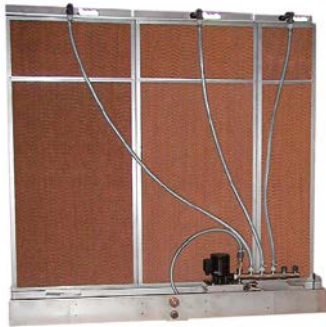


### Hogedrukbevochtiger

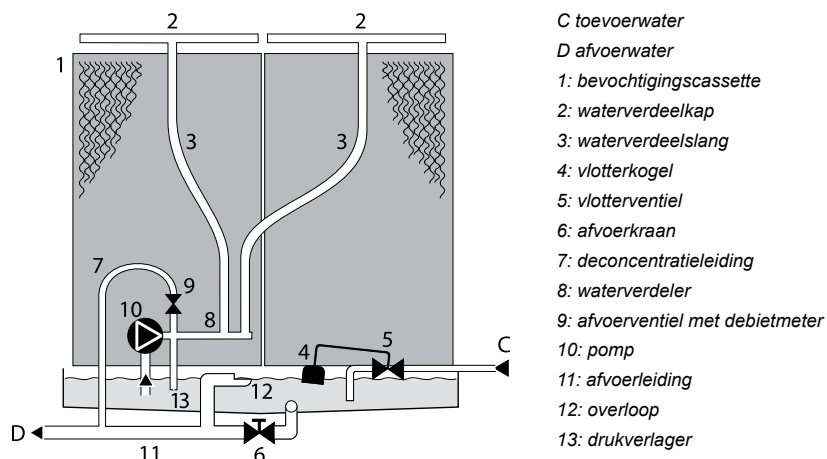
- Omkasting bevochtiger uitgevoerd in inox
- Traploos regelbare bevochtiging
- Zeer hoog verdampingsrendement, afhankelijk van het werkingstype tot 95%
- Minimaal drukverlies
- Toepassing van de modernste technologie qua frequentie-omvormer
- Volledige lediging en opdrogen van het sproeiwater in de hellende water-opvangbak
- Laag water-en energieverbruik
- Hygiënische uitvoering aangezien er geen water in de opvangbak achterblijft
- Werking: de te behandelen lucht wordt over een wervelsproeier gestuurd waarin water wordt geïntegreerd (135 à 150 bar). De wervel zorgt voor een perfecte wateropname in de lucht. Het niet opgenomen water wordt opgevangen in de nageplaatste druppelvanger (naverdamper).

- Pomp- en regeleenheid: de pompeenheid (5 à 10 bar) is voorzien van een waterfilter, manometer, afsluitkranen en een drukschakelaar. De pomp wordt gestuurd door een frequentieregelaar in functie van de gevraagde bevochtigingshoeveelheid d.m.v. een signaal 0-10V of 4-20 mA.
- Onderhoudsarme bevochtiger

### Mattenbevochtiger



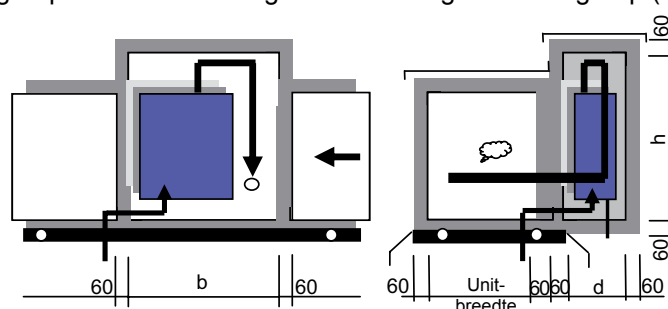
- De mattenbevochtiger wordt in de CAIRplus ingebouwd.
- De bevochtigingssectie is dubbelwandig uitgevoerd.
- De binnenbeplating is van roestvrij staal RVS 1.4301, de buitenplaat is van sendzimir verzinkte staalplaat. Tussenin is een onbrandbare isolatie aangebracht met een dikte van 50 mm.
- De bevochtiger is uitgerust met een inspectiedeur met veiligheidskijkglas.
- De bevochtiger is voorzien van een ingebouwde circulatiepomp, een zuig- en pers aansluiting, en een vlotterventiel voor watersuppletie.
- De inwendige beplating van de omkasting van de contactbevochtigers, de wateropvangbak en de montageprofielen zijn vervaardigd uit roestvrij staal. Het bevochtigingspakket is brand- en corrosiebestendig. Het geheel is voorzien van een waterverdeelsysteem, een spui en een overloopinrichting.
- De bodem van deze bevochtigingssecties is na inbouw in de complete luchtgroep in lijn met de bodem van de rest van de groep, wat montage van de luchtgroep vereenvoudigt.



### Stoombevochtiger

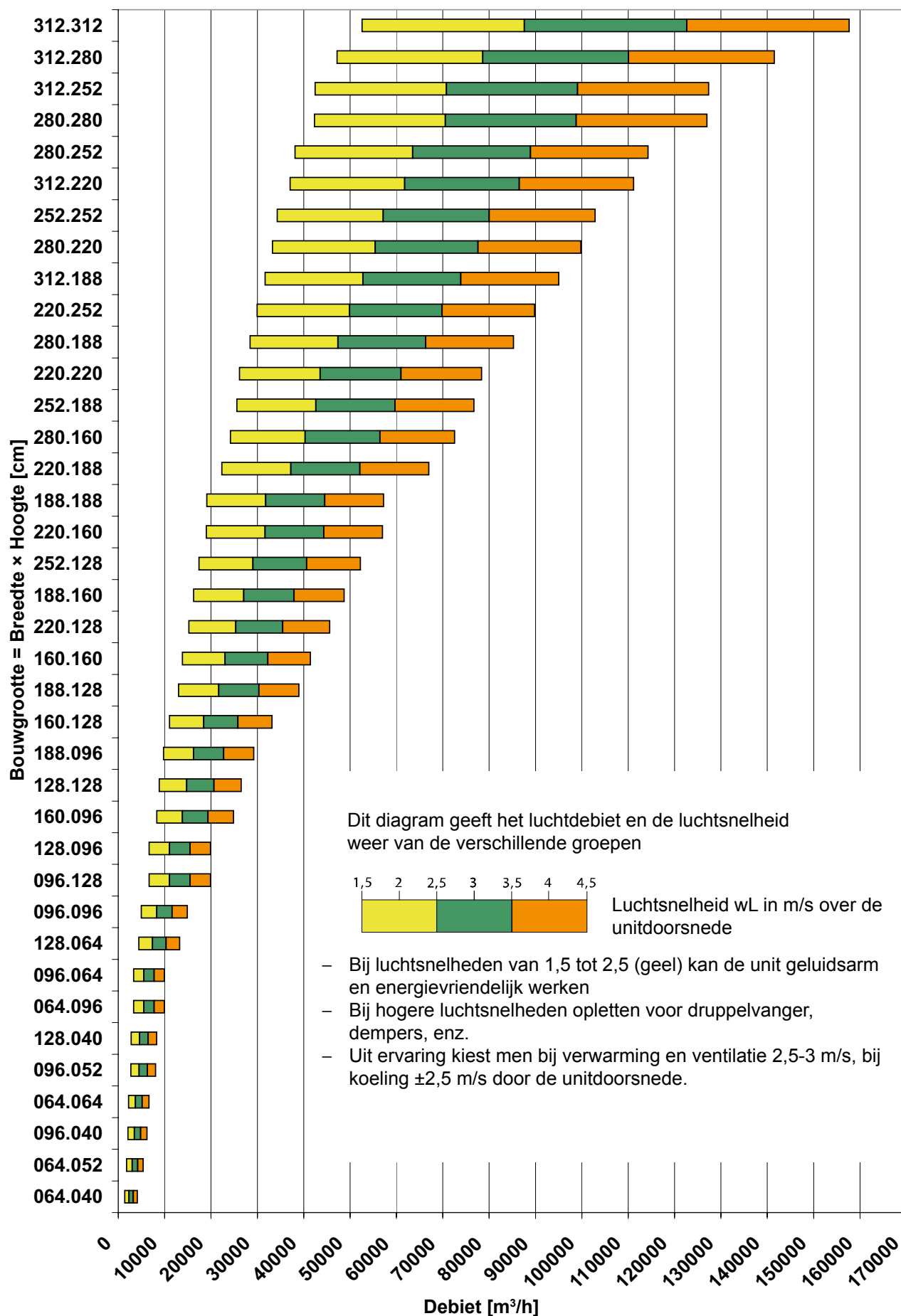
In combinatie met de CAIRplus-luchtgroep vormt deze een volledig steriele oplossing. Voordelen van dit systeem:

- geen geurhinder
- vermijdt de afzetting van minerale bestanddelen van water op de lucht in de kanalen en in de ruimte
- best mogelijke regeling van de luchtvochtigheid
- beste oplossing indien er weinig plaats is, en dit voor een relatief lage investering
- weinig onderhoud nodig
- bij kleine groepen is de bevochtiger meestal hoger dan de groep (zie tekening)



## Bouwgroottes en debieten

### CAIRplus

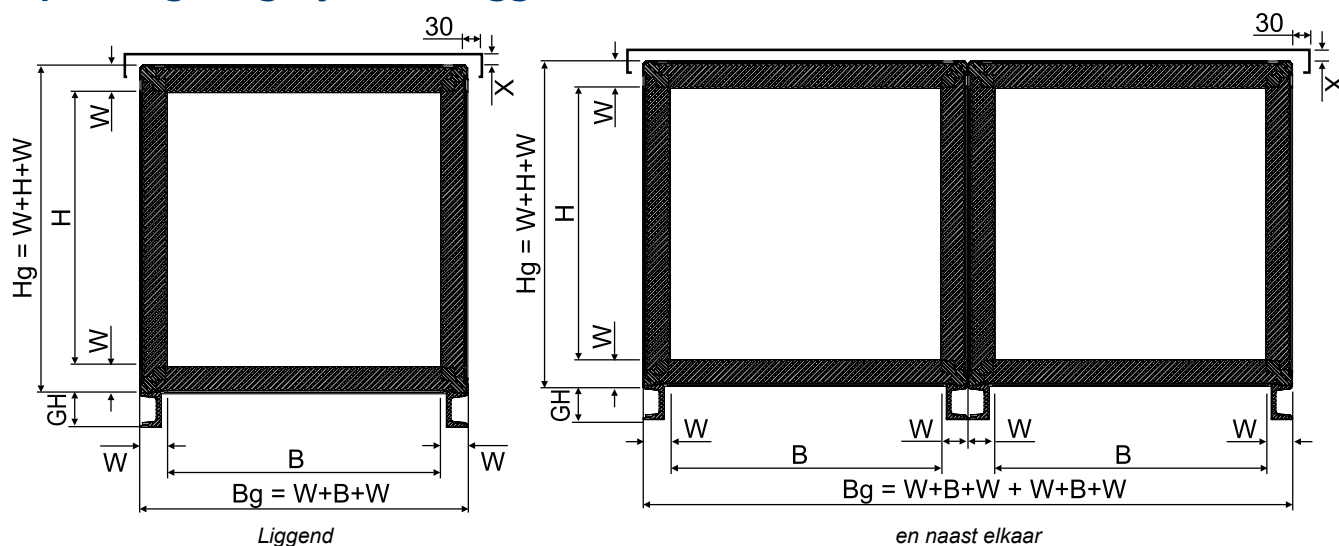


## Unitafmetingen

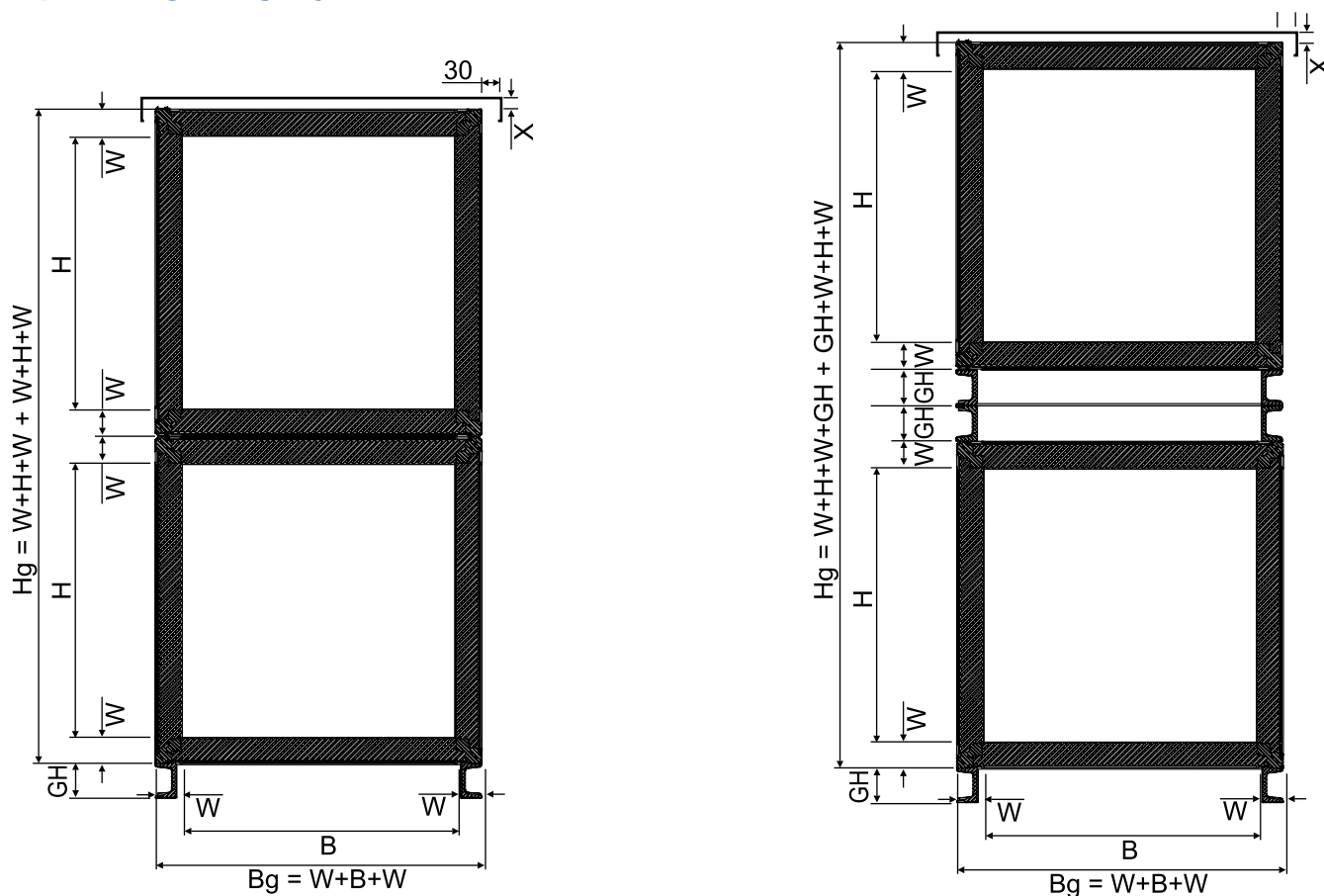
|               |                         |                       |
|---------------|-------------------------|-----------------------|
| <b>W (SX)</b> | Breedte profiel SX      | 60 mm                 |
| <b>GH</b>     | Hoogte basisframe       | 80 of 240 mm          |
| <b>B</b>      | Breedte unit binnenmaat | zie bouwgrootte p. 33 |
| <b>H</b>      | Hoogte unit binnenmaat  | zie bouwgrootte p. 33 |

|           |                                                                                                                                                               |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bg</b> | Totale breedte $Bg = W + B + W$                                                                                                                               |
| <b>X</b>  | Afstand tussen dakplaat en dakprofiel:<br>Tot unitgrootte 960 mm: $x = 25$ mm<br>Tot unitgrootte 1600 mm: $x = 35$ mm<br>Tot unitgrootte 3120 mm: $x = 90$ mm |

## Opstellingsmogelijkheden liggend en naast elkaar



## Opstellingsmogelijkheid: verticale unit



Verticale unit: kleine units (tot unitgrootte inwendige breedtemaat 1600 mm)

en grote units

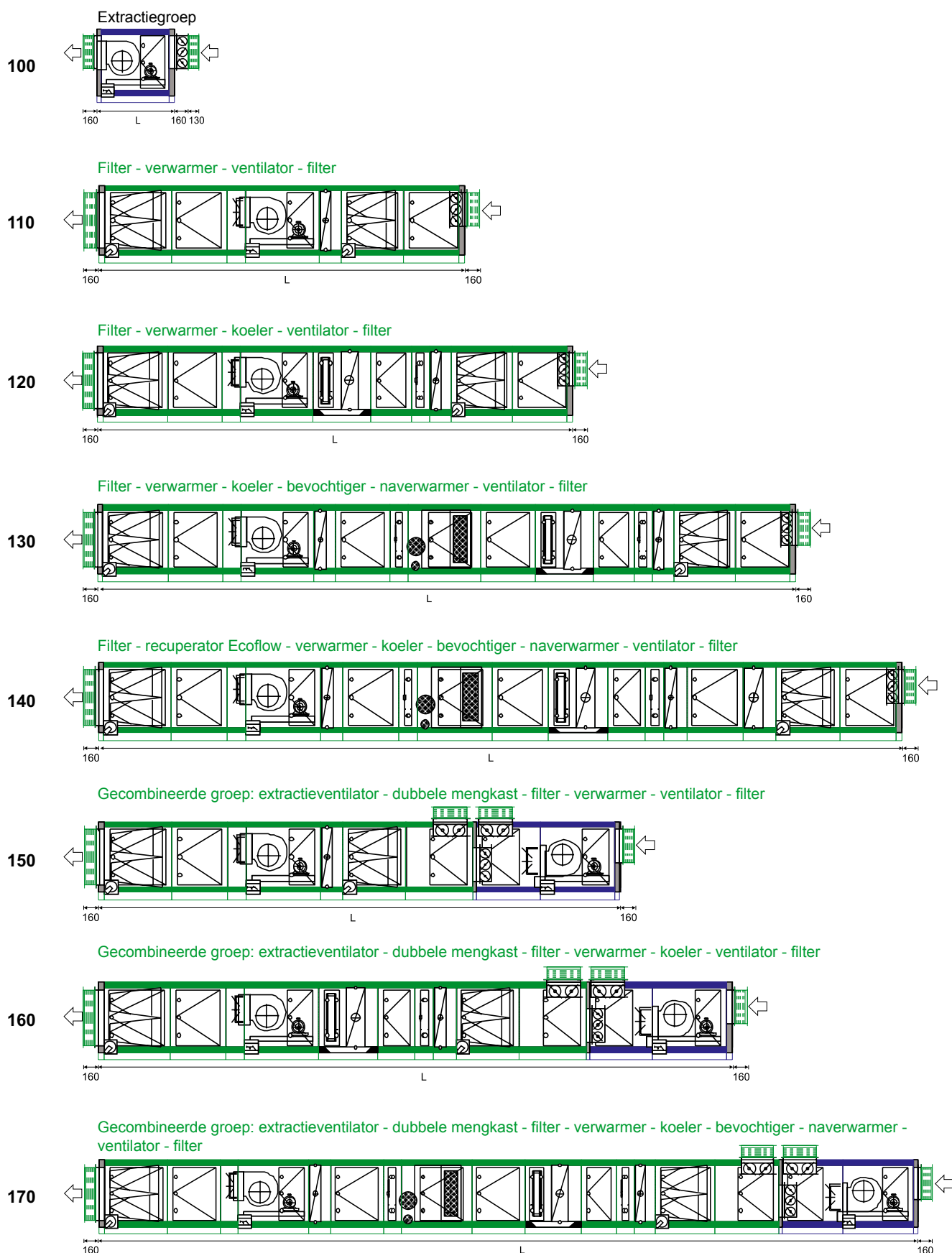
## Templates

De hierna gepresenteerde templates zijn een representatieve selectie van de combinatiemogelijkheden van CAIR-luchtgroepen (in binnenopstelling). Door de snelle en eenvoudige voorstelling kan men op basis hiervan een idee krijgen van de nodige ruimte en het gewicht van de gewenste unit. Bovendien zijn deze templates ook opgenomen in de selectiesoftware Lplus voor bouwgroote 064.064. Hierna wordt de technische samenstelling van de units voorgesteld.

| Componenten         | Accessoire in de template voorzien<br>Reeks templates | CAIRplus            |                              |
|---------------------|-------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------|
|                     |                                                       | Riemgedreven<br>100 | Vrijlopend wiel<br>200 - 400 |
| <b>Filter</b>       | Differentieel - meetnippel                            | •                   | •                            |
|                     | Binnenverlichting vanaf bouwgroote xxx.160            | •                   | •                            |
|                     | Kijkglas vanaf bouwgroote xxx.160                     | •                   | •                            |
| <b>Koelbatterij</b> | Aluminium frame                                       | •                   | •                            |
|                     | Afneembaar paneel                                     | •                   | •                            |
|                     | Koud water / recuperator met druppelafscheider        | •                   | •                            |
| <b>Ventilator</b>   | Beschermrooster aan luchtinstroomconus                |                     | •                            |
|                     | Veertrillingsdempers                                  |                     | •                            |
|                     | Binnenverlichting vanaf bouwgroote xxx.160            | •                   | •                            |
|                     | Kijkglas vanaf bouwgroote xxx.160                     | •                   | •                            |
|                     | Deurbeschermingsrooster                               | •                   | •                            |
|                     | Riemafscherming                                       |                     |                              |
|                     | Condensafvoer vanaf ventilatorbouwgroote 400          | •                   |                              |
|                     | Werkschakelaar                                        | •                   |                              |
|                     | Werkschakelaar voor werking met frequentieregelaar    |                     | •                            |
|                     | Serviceluik vanaf ventilatorbouwgroote 400            | •                   |                              |
| <b>Meetschuif</b>   | Uitneembaar, achter de luchtwater                     | •                   | •                            |
|                     | Uitneembaar, tussen de koeler en de verwarmers        | •                   | •                            |
| <b>Diverse</b>      | X deelnaad                                            | •                   | •                            |
|                     | Onderhoudssecties (Niet bij afvoerluchtfilters)       | •                   | •                            |

| Technische parameters              |                        |        |
|------------------------------------|------------------------|--------|
| Luchtsnelheid                      | 2,5 m/s                |        |
| Externe druk                       | 450 Pa                 | 450 Pa |
| Motor 3-400 Volt met koudegeleider | 1500 min <sup>-1</sup> |        |
| Zakkenfilter                       | F5 + F7                | F7     |
| Verwarmer WW 80/60°C - 2 RR Cu-Al  | -12°C / 90% tot 22°C   |        |
| Koeler KW 7/13°C - 6 RR Cu-Al      | 32°C / 40% tot 18°C    |        |

## Templates reeks 100 - binnenopstelling - riemgedreven ventilator - naast elkaar



Filters worden aan de vuile zijde vervangen

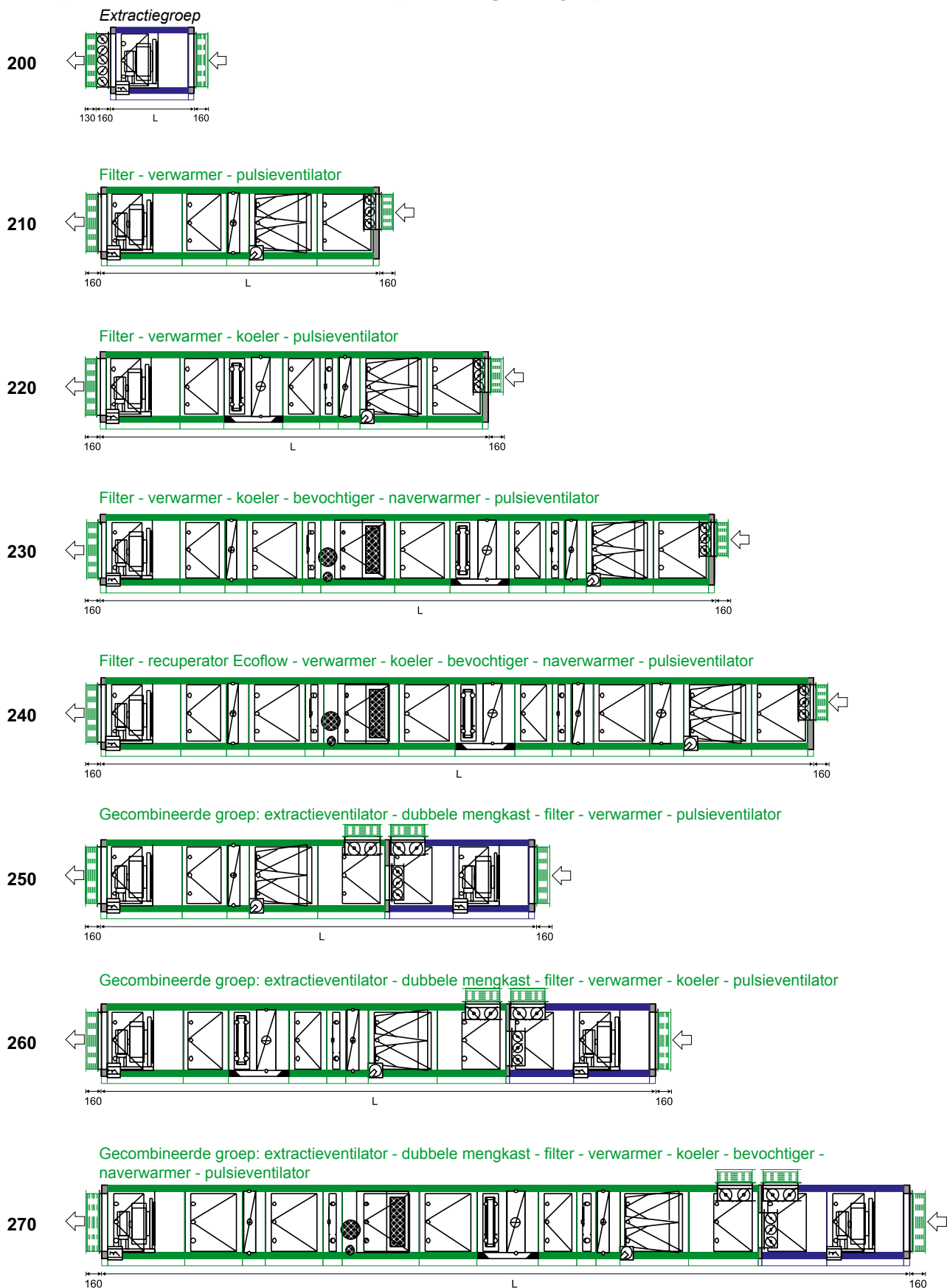
Bij kleine unithoogte (1300 mm) ook uittrekbare filter mogelijk; geen extra sectie voor de filter nodig.

Bevochtigingssectie hier is adiabatische overloopbevochtiger (800 mm). Indien stoombevochtiger: lengte + 400 mm. Bij sproei-bevochtiger een chassis selecteren van 160 mm en poten van 240 mm.

Afmetingen en gewichten

| Cairplus<br>Bouwgrootte<br>Type | Standaardunit 80 mm met<br>basisframe<br>60 mm paneel |         |         | Template-nummer    |                 |                 |                  |                  |                  |                   |                   |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------|---------|---------|--------------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|
|                                 | 2.5 m/s                                               |         |         | 100                | 110             | 120             | 130              | 140              | 150              | 160               | 170               |
|                                 | Breedte Hoogte                                        |         |         | Lengte L - Gewicht |                 |                 |                  |                  |                  |                   |                   |
| 064.040                         | 2.300 m³/h                                            | 760 mm  | 520 mm  | 760<br>110 kg      | 3760<br>320 kg  | 4880<br>410 kg  |                  |                  |                  |                   |                   |
| 064.052                         | 3.000 m³/h                                            | 760 mm  | 720 mm  | 920<br>160 kg      | 4000<br>430 kg  | 5240<br>570 kg  | 7560<br>770 kg   | 8520<br>890 kg   | 5660<br>640 kg   | 6900<br>780 kg    | 9200<br>970 kg    |
| 064.064                         | 3.700 m³/h                                            | 760 mm  | 840 mm  | 920<br>170 kg      | 4000<br>470 kg  | 5240<br>610 kg  | 7560<br>840 kg   | 8520<br>970 kg   | 5660<br>690 kg   | 6900<br>840 kg    | 9200<br>1060 kg   |
| 064.096                         | 5.500 m³/h                                            | 760 mm  | 1160 mm | 1000<br>220 kg     | 4280<br>620 kg  | 5520<br>780 kg  | 7840<br>1070 kg  | 8800<br>1210 kg  | 6020<br>880 kg   | 7260<br>1060 kg   | 9560<br>1350 kg   |
| 096.040                         | 3.500 m³/h                                            | 1080 mm | 520 mm  | 760<br>130 kg      | 3760<br>400 kg  | 4880<br>520 kg  |                  |                  |                  |                   |                   |
| 096.052                         | 4.500 m³/h                                            | 1080 mm | 720 mm  | 920<br>200 kg      | 4000<br>520 kg  | 5240<br>690 kg  | 7560<br>940 kg   | 8520<br>1080 kg  | 5660<br>770 kg   | 6880<br>930 kg    | 9200<br>1180 kg   |
| 096.064                         | 5.500 m³/h                                            | 1080 mm | 840 mm  | 1000<br>220 kg     | 4080<br>570 kg  | 5360<br>790 kg  | 7640<br>1030 kg  | 8640<br>1200 kg  | 5820<br>850 kg   | 7100<br>1060 kg   | 9360<br>1290 kg   |
| 096.096                         | 8.200 m³/h                                            | 1080 mm | 1160 mm | 1080<br>280 kg     | 4400<br>780 kg  | 5520<br>960 kg  | 7960<br>1330 kg  | 8920<br>1540 kg  | 6200<br>1100 kg  | 7320<br>1290 kg   | 9760<br>1650 kg   |
| 096.128                         | 11.200 m³/h                                           | 1080 mm | 1480 mm | 1240<br>370 kg     | 4680<br>940 kg  | 5840<br>1160 kg | 8440<br>1600 kg  | 9400<br>1830 kg  | 6640<br>1360 kg  | 7800<br>1600 kg   | 10400<br>2020 kg  |
| 128.040                         | 4.600 m³/h                                            | 1400 mm | 520mm   | 760<br>170 kg      | 3760<br>500 kg  | 4880<br>650 kg  |                  |                  |                  |                   |                   |
| 128.064                         | 7.500 m³/h                                            | 1400 mm | 840 mm  | 1040<br>260 kg     | 4200<br>710 kg  | 5320<br>890 kg  | 7760<br>1220 kg  | 8720<br>1420 kg  | 6040<br>1030 kg  | 7160<br>1240 kg   | 9600<br>1560 kg   |
| 128.096                         | 11.200 m³/h                                           | 1400 mm | 1160 mm | 1240<br>380 kg     | 4480<br>900 kg  | 5600<br>1120 kg | 8200<br>1570 kg  | 9160<br>1800 kg  | 6440<br>1310 kg  | 7560<br>1550 kg   | 10160<br>2000 kg  |
| 128.128                         | 15.000 m³/h                                           | 1400 mm | 1480 mm | 1440<br>480 kg     | 4880<br>1080 kg | 6120<br>1390 kg | 8560<br>1870 kg  | 9520<br>2190 kg  | 7000<br>1600 kg  | 8240<br>1930 kg   | 10680<br>2410 kg  |
| 160.096                         | 13.700 m³/h                                           | 1720 mm | 1160 mm | 1240<br>430 kg     | 4640<br>1070 kg | 5760<br>1300 kg | 8200<br>1780 kg  | 9160<br>2080 kg  | 6600<br>1540 kg  | 7720<br>1810 kg   | 10160<br>2270 kg  |
| 160.128                         | 18.700 m³/h                                           | 1720 mm | 1480 mm | 1480<br>590 kg     | 5080<br>1410 kg | 6200<br>1650 kg | 8640<br>2280 kg  | 9600<br>2640 kg  | 7280<br>2020 kg  | 8400<br>2320 kg   | 10840<br>2950 kg  |
| 160.160                         | 22.500 m³/h                                           | 1720 mm | 1800 mm | 1600<br>710 kg     | 5160<br>1580 kg | 6280<br>1920 kg | 8720<br>2570 kg  | 9680<br>3000 kg  | 8040<br>2410 kg  | 9160<br>2780 kg   | 11600<br>3460 kg  |
| 188.096                         | 16.200 m³/h                                           | 2000 mm | 1160 mm | 1320<br>520 kg     | 4720<br>1240 kg | 5960<br>1570 kg | 8400<br>2150 kg  | 9360<br>2460 kg  | 6760<br>1810 kg  | 8000<br>2170 kg   | 10440<br>2740 kg  |
| 188.128                         | 21.200 m³/h                                           | 2000 mm | 1480 mm | 1480<br>650 kg     | 5080<br>1530 kg | 6320<br>1890 kg | 8760<br>2560 kg  | 9720<br>2920 kg  | 7280<br>2210 kg  | 8520<br>2620 kg   | 10960<br>3280 kg  |
| 188.160                         | 27.500 m³/h                                           | 2000 mm | 1800 mm | 1880<br>900 kg     | 5400<br>1850 kg | 6640<br>2250 kg | 9080<br>3040 kg  | 10040<br>3460 kg | 8560<br>2920 kg  | 9800<br>3320 kg   | 12240<br>4100 kg  |
| 188.888                         | 31.200 m³/h                                           | 2000 mm | 2080 mm | 1880<br>950 kg     | 6000<br>2200 kg | 7240<br>2680 kg | 9680<br>3540 kg  | 10640<br>3990 kg | 8840<br>3320 kg  | 10080<br>3760 kg  | 12520<br>4590 kg  |
| 220.128                         | 25.000 m³/h                                           | 2320 mm | 1480 mm | 1640<br>750 kg     | 5080<br>1690 kg | 6360<br>2190 kg | 8800<br>2930 kg  | 8760<br>3350 kg  | 7440<br>2510 kg  | 8800<br>3080 kg   | 11160<br>3780 kg  |
| 220.160                         | 31.200 m³/h                                           | 2320 mm | 1800 mm | 1880<br>940 kg     | 5400<br>2120 kg | 6640<br>2590 kg | 9080<br>3420 kg  | 10040<br>3890 kg | 8560<br>3230 kg  | 9800<br>3730 kg   | 12240<br>4550 kg  |
| 220.188                         | 37.500 m³/h                                           | 2320 mm | 2080 mm | 1880<br>1010 kg    | 5960<br>2340 kg | 7560<br>3130 kg | 10000<br>4030 kg | 10880<br>4420 kg | 8840<br>3610 kg  | 10200<br>4100 kg  | 12800<br>5120 kg  |
| 220.220                         | 43.700 m³/h                                           | 2320 mm | 2400 mm | 2200<br>1360 kg    | 6360<br>2780 kg | 7800<br>3510 kg | 10360<br>4660 kg | 11320<br>5160 kg | 10200<br>4500 kg | 11640<br>5120 kg  | 14200<br>6170 kg  |
| 220.252                         | 50.000 m³/h                                           | 2320 mm | 2720 mm | 2200<br>1470 kg    | 6480<br>3010 kg | 8120<br>3960 kg | 10560<br>5000 kg | 11440<br>5480 kg | 10880<br>5100 kg | 12240<br>5690 kg  | 14680<br>6710 kg  |
| 252.128                         | 28.700 m³/h                                           | 2640 mm | 1480 mm | 1640<br>840 kg     | 5200<br>1980 kg | 6360<br>2390 kg | 8800<br>3200 kg  | 9840<br>3680 kg  | 7560<br>2870 kg  | 8720<br>3330 kg   | 11160<br>4100 kg  |
| 252.188                         | 42.500 m³/h                                           | 2640 mm | 2080 mm | 1880<br>1120 kg    | 6120<br>2640 kg | 7560<br>3330 kg | 10000<br>4270 kg | 10960<br>4900 kg | 8920<br>3930 kg  | 10360<br>4580 kg  | 12800<br>5550 kg  |
| 252.252                         | 57.500 m³/h                                           | 2640 mm | 2720 mm | 2320<br>1700 kg    | 6480<br>3330 kg | 7840<br>4070 kg | 10280<br>5200 kg | 11240<br>5920 kg | 11000<br>5470 kg | 12360<br>6240 kg  | 14800<br>7360 kg  |
| 280.160                         | 40.000 m³/h                                           | 2920 mm | 1800 mm | 1880<br>1100 kg    | 5480<br>2410 kg | 6800<br>3090 kg | 9240<br>4060 kg  | 10200<br>4590 kg | 8560<br>3710 kg  | 9880<br>4350 kg   | 12320<br>5340 kg  |
| 280.188                         | 47.500 m³/h                                           | 2920 mm | 2080 mm | 2040<br>1320 kg    | 6280<br>2990 kg | 7800<br>3920 kg | 10440<br>5090 kg | 11320<br>5480 kg | 9520<br>4840 kg  | 10880<br>5240 kg  | 13120<br>6200 kg  |
| 280.220                         | 55.500 m³/h                                           | 2920 mm | 2400 mm | 2200<br>1530 kg    | 6480<br>3270 kg | 7920<br>4030 kg | 10360<br>5160 kg | 11320<br>5820 kg | 10320<br>5150 kg | 11760<br>5890 kg  | 14200<br>7030 kg  |
| 280.252                         | 63.700 m³/h                                           | 2920 mm | 2720 mm | 2800<br>1970 kg    | 5120<br>3150 kg | 6280<br>3820 kg | 8720<br>5030 kg  | 9680<br>5880 kg  | 9560<br>5290 kg  | 10720<br>6000 kg  | 13160<br>7190 kg  |
| 280.280                         | 70.000 m³/h                                           | 2920 mm | 3000 mm | 2400<br>1920 kg    | 6680<br>3600 kg | 8040<br>4380 kg | 10480<br>4580 kg | 11440<br>6470 kg | 10520<br>5740 kg | 11880<br>6530 kg  | 14320<br>7790 kg  |
| 312.188                         | 52.700 m³/h                                           | 3240 mm | 2080 mm | 2200<br>1540 kg    | 6680<br>3460 kg | 8040<br>4060 kg | 10560<br>5180 kg | 11520<br>6020 kg | 9520<br>4870 kg  | 11040<br>5650 kg  | 13480<br>6830 kg  |
| 312.220                         | 61.300 m³/h                                           | 3240 mm | 2400 mm | 2320<br>1810 kg    | 6760<br>3770 kg | 8200<br>4570 kg | 10640<br>5790 kg | 11600<br>6610 kg | 10520<br>5820 kg | 11960<br>6640 kg  | 14400<br>7870 kg  |
| 312.252                         | 70.000 m³/h                                           | 3240 mm | 2720 mm | 2400<br>2010 kg    | 7000<br>4250 kg | 8360<br>5100 kg | 10800<br>6490 kg | 12160<br>7700 kg | 10960<br>6600 kg | 12320<br>7460 kg  | 14760<br>8790 kg  |
| 312.280                         | 78.700 m³/h                                           | 3240 mm | 3000 mm | 2400<br>2060 kg    | 7960<br>4910 kg | 9560<br>6030 kg | 12200<br>7660 kg | 13320<br>8790 kg | 12160<br>7380 kg | 13760<br>8450 kg  | 16400<br>10080 kg |
| 312.312                         | 87.500 m³/h                                           | 3240 mm | 3320 mm | 2400<br>2270 kg    | 7960<br>5120 kg | 9640<br>6490 kg | 12280<br>8230 kg | 13400<br>9460 kg | 12720<br>7890 kg | 14400<br>92220 kg | 17040<br>10970 kg |

## Templates 200 reeks - binnenopstelling - vrijlopend wiel - naast elkaar



Filters worden aan de vuile zijde vervangen

Bij kleine unithoogte (1300 mm) ook uittrekbare filter mogelijk; geen extra sectie voor de filter nodig.

Bevochtigingssectie hier is adiabatische overloopbevochtiger (800 mm). Indien stoombevochtiger: lengte + 400 mm; bij sproei-bevochtiger een chassis selecteren van 160 mm en poten van 240 mm.

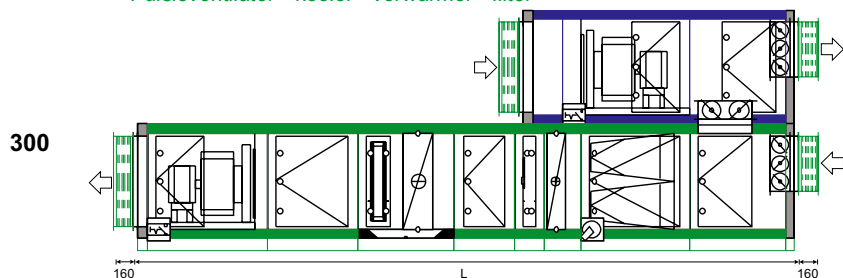
## Afmetingen en gewichten

| Cairplus<br>Bouwgrootte<br>Type | Standaardunit 80 mm met<br>basisframe |         |         | Template-nummer    |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |
|---------------------------------|---------------------------------------|---------|---------|--------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|                                 | 60 mm paneel                          |         |         | 200                | 210             | 220             | 230             | 240              | 250              | 260              | 270              |
|                                 | 2.5 m/s                               | Breedte | Hoogte  | Lengte L - Gewicht |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |
| <b>064.052</b>                  | 3.000 m³/h                            | 760 mm  | 720 mm  | 1040<br>150 kg     | 2960<br>340 kg  | 4200<br>460 kg  | 6520<br>660 kg  | 7480<br>770 kg   | 4740<br>520 kg   | 5980<br>660 kg   | 8300<br>850 kg   |
| <b>064.064</b>                  | 3.700 m³/h                            | 760 mm  | 840 mm  | 1160<br>170 kg     | 3080<br>370 kg  | 4320<br>510 kg  | 6640<br>730 kg  | 7600<br>850 kg   | 4980<br>580 kg   | 6220<br>730 kg   | 8540<br>950 kg   |
| <b>064.096</b>                  | 5.500 m³/h                            | 760 mm  | 1160 mm | 1160<br>210 kg     | 3080<br>460 kg  | 4360<br>640 kg  | 6640<br>900 kg  | 7600<br>1050 kg  | 4980<br>710 kg   | 6220<br>900 kg   | 8540<br>1170 kg  |
| <b>096.052</b>                  | 4.500 m³/h                            | 1080 mm | 720 mm  | 1160<br>190 kg     | 3080<br>420 kg  | 4320<br>580 kg  | 6640<br>830 kg  | 7600<br>960 kg   | 4980<br>660 kg   | 6220<br>830 kg   | 8540<br>1060 kg  |
| <b>096.064</b>                  | 5.500 m³/h                            | 1080 mm | 840 mm  | 1160<br>210 kg     | 3080<br>470 kg  | 4320<br>640 kg  | 6640<br>900 kg  | 7600<br>1050 kg  | 4980<br>710 kg   | 6220<br>900 kg   | 8540<br>1150 kg  |
| <b>096.096</b>                  | 8.200 m³/h                            | 1080 mm | 1160 mm | 1280<br>290 kg     | 3280<br>600 kg  | 4520<br>820 kg  | 6960<br>1170 kg | 7800<br>1320 kg  | 5300<br>920 kg   | 6540<br>1160 kg  | 8980<br>1500 kg  |
| <b>096.128</b>                  | 11.200 m³/h                           | 1080 mm | 1480 mm | 1480<br>360 kg     | 3440<br>720 kg  | 4680<br>990 kg  | 7120<br>1420 kg | 8080<br>1640 kg  | 5660<br>1130 kg  | 6900<br>1410 kg  | 9340<br>1820 kg  |
| <b>128.064</b>                  | 7.500 m³/h                            | 1400 mm | 840 mm  | 1200<br>270 kg     | 3200<br>560 kg  | 4440<br>770 kg  | 6680<br>1080 kg | 7640<br>1260 kg  | 5140<br>870 kg   | 6380<br>1100 kg  | 8600<br>1370 kg  |
| <b>128.096</b>                  | 11.200 m³/h                           | 1400 mm | 1160 mm | 1480<br>360 kg     | 3440<br>720 kg  | 4680<br>980 kg  | 7120<br>1400 kg | 8080<br>1620 kg  | 5660<br>1120 kg  | 6900<br>1400 kg  | 9220<br>1770 kg  |
| <b>128.128</b>                  | 15.000 m³/h                           | 1400 mm | 1480 mm | 1520<br>440 kg     | 3480<br>830 kg  | 4720<br>1140 kg | 7160<br>1680 kg | 8120<br>1950 kg  | 5740<br>1300 kg  | 6900<br>1600 kg  | 9420<br>2160 kg  |
| <b>160.096</b>                  | 13.700 m³/h                           | 1720 mm | 1160 mm | 1520<br>420 kg     | 3440<br>810 kg  | 4560<br>1080 kg | 7000<br>1560 kg | 7960<br>1910 kg  | 5680<br>1280 kg  | 6800<br>1570 kg  | 9240<br>2030 kg  |
| <b>160.128</b>                  | 18.700 m³/h                           | 1720 mm | 1480 mm | 1640<br>520 kg     | 3720<br>1000 kg | 4960<br>1450 kg | 7400<br>2040 kg | 8360<br>2390 kg  | 5980<br>1560 kg  | 7220<br>2030 kg  | 9660<br>2580 kg  |
| <b>160.160</b>                  | 22.500 m³/h                           | 1720 mm | 1800 mm | 2040<br>690 kg     | 4120<br>1340 kg | 5360<br>1780 kg | 7800<br>2410 kg | 8760<br>2820 kg  | 7340<br>2220 kg  | 8580<br>2680 kg  | 11020<br>3320 kg |
| <b>188.096</b>                  | 16.200 m³/h                           | 2000 mm | 1160 mm | 1520<br>500 kg     | 3440<br>950 kg  | 4720<br>1370 kg | 7160<br>1910 kg | 8120<br>2230 kg  | 5700<br>1470 kg  | 6980<br>1910 kg  | 9420<br>2450 kg  |
| <b>188.128</b>                  | 21.200 m³/h                           | 2000 mm | 1480 mm | 1840<br>660 kg     | 3920<br>1260 kg | 5200<br>1670 kg | 7640<br>2330 kg | 8600<br>2700 kg  | 6380<br>1920 kg  | 7660<br>2350 kg  | 10100<br>2990 kg |
| <b>188.160</b>                  | 27.500 m³/h                           | 2000 mm | 1800 mm | 2240<br>960 kg     | 4320<br>1590 kg | 5640<br>2100 kg | 8080<br>2840 kg | 9040<br>3270 kg  | 7740<br>2670 kg  | 9060<br>3210 kg  | 11500<br>3930 kg |
| <b>188.888</b>                  | 31.200 m³/h                           | 2000 mm | 2080 mm | 2240<br>1050 kg    | 4520<br>1800 kg | 5840<br>2320 kg | 8280<br>3180 kg | 9240<br>3620 kg  | 7740<br>2930 kg  | 8980<br>3410 kg  | 11500<br>4320 kg |
| <b>220.128</b>                  | 25.000 m³/h                           | 2320 mm | 1480 mm | 1840<br>780 kg     | 3920<br>1370 kg | 5200<br>1840 kg | 7640<br>2570 kg | 8600<br>3000 kg  | 6360<br>2150 kg  | 7640<br>2650 kg  | 10080<br>3350 kg |
| <b>220.160</b>                  | 31.200 m³/h                           | 2320 mm | 1800 mm | 2240<br>1030 kg    | 4400<br>1850 kg | 5640<br>2300 kg | 8080<br>3150 kg | 9040<br>3610 kg  | 7800<br>3020 kg  | 9040<br>3500 kg  | 11400<br>4250 kg |
| <b>220.188</b>                  | 37.500 m³/h                           | 2320 mm | 2080 mm | 2240<br>1110 kg    | 4520<br>1940 kg | 5840<br>2710 kg | 8280<br>3460 kg | 9240<br>3960 kg  | 7740<br>3180 kg  | 9060<br>3840 kg  | 11500<br>4710 kg |
| <b>220.220</b>                  | 43.700 m³/h                           | 2320 mm | 2400 mm | 2440<br>1250 kg    | 4800<br>2180 kg | 6120<br>2890 kg | 8560<br>3910 kg | 9520<br>4480 kg  | 8940<br>3700 kg  | 10180<br>4370 kg | 12700<br>5420 kg |
| <b>220.252</b>                  | 50.000 m³/h                           | 2320 mm | 2720 mm | 2440<br>1310 kg    | 4840<br>2310 kg | 6120<br>3130 kg | 8560<br>4140 kg | 9520<br>4780 kg  | 9420<br>4050 kg  | 10680<br>4920 kg | 13120<br>5870 kg |
| <b>252.128</b>                  | 28.700 m³/h                           | 2640 mm | 1480 mm | 1840<br>830 kg     | 4040<br>1660 kg | 5400<br>2090 kg | 7840<br>2930 kg | 8800<br>3400 kg  | 6480<br>2490 kg  | 7840<br>2960 kg  | 10160<br>3610 kg |
| <b>252.188</b>                  | 42.500 m³/h                           | 2640 mm | 2080 mm | 2240<br>1170 kg    | 4520<br>2050 kg | 5840<br>2790 kg | 8280<br>3720 kg | 9240<br>4340 kg  | 7740<br>3290 kg  | 9060<br>4060 kg  | 11500<br>5030 kg |
| <b>280.160</b>                  | 40.000 m³/h                           | 2920 mm | 1800 mm | 2240<br>1150 kg    | 4560<br>2030 kg | 5880<br>2730 kg | 8320<br>3720 kg | 9280<br>4300 kg  | 7740<br>3250 kg  | 9060<br>3980 kg  | 11500<br>4980 kg |
| <b>280.188</b>                  | 47.500 m³/h                           | 2920 mm | 2080 mm | 2440<br>1310 kg    | 4760<br>2270 kg | 6080<br>3120 kg | 8520<br>4160 kg | 9480<br>4810 kg  | 8140<br>3650 kg  | 9460<br>4520 kg  | 11900<br>5580 kg |
| <b>280.220</b>                  | 55.500 m³/h                           | 2920 mm | 2400 mm | 2800<br>1860 kg    | 5200<br>3000 kg | 6440<br>3660 kg | 8880<br>4780 kg | 9840<br>5480 kg  | 9640<br>5030 kg  | 10880<br>5730 kg | 13320<br>6840 kg |
| <b>280.252</b>                  | 63.700 m³/h                           | 2920 mm | 2720 mm | 2800<br>1970 kg    | 5120<br>3150 kg | 6280<br>3820 kg | 8720<br>5030 kg | 9680<br>5880 kg  | 9560<br>5290 kg  | 10720<br>6000 kg | 13160<br>7190 kg |
| <b>280.280</b>                  | 70.000 m³/h                           | 2920 mm | 3000 mm | 2800<br>2060 kg    | 5360<br>3880 kg | 6760<br>5210 kg | 9400<br>6780 kg | 10520<br>8350 kg | 10360<br>6280 kg | 11760<br>7650 kg | 14400<br>9300 kg |
| <b>312.188</b>                  | 52.700 m³/h                           | 3240 mm | 2080 mm | 2440<br>1400 kg    | 4760<br>2490 kg | 6080<br>3320 kg | 8520<br>4430 kg | 9480<br>5220 kg  | 8500<br>4290 kg  | 9820<br>5180 kg  | 12260<br>6310 kg |
| <b>312.220</b>                  | 61.300 m³/h                           | 3240 mm | 2400 mm | 2800<br>1940 kg    | 5280<br>3450 kg | 6520<br>4150 kg | 8960<br>5350 kg | 9920<br>6190 kg  | 9720<br>5600 kg  | 10960<br>6330 kg | 13400<br>7520 kg |
| <b>312.252</b>                  | 70.000 m³/h                           | 3240 mm | 2720 mm | 2800<br>2070 kg    | 5240<br>3620 kg | 6480<br>4550 kg | 8920<br>5860 kg | 9880<br>6850 kg  | 9680<br>5870 kg  | 10920<br>6820 kg | 13360<br>8040 kg |
| <b>312.280</b>                  | 78.700 m³/h                           | -       | -       | -                  | -               | -               | -               | -                | -                | -                | -                |
| <b>312.312</b>                  | 87.500 m³/h                           | -       | -       | -                  | -               | -               | -               | -                | -                | -                | -                |

## Templates 300 reeks - binnenopstelling - vrijlopend wiel - boven elkaar

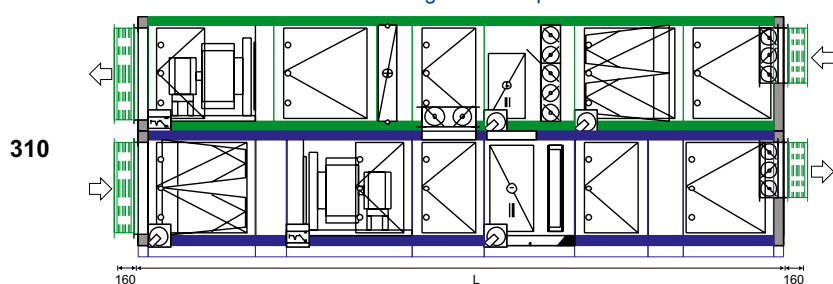
Extractieventilator - mengkast

Pulsieventilator - koeler - verwarmers - filter



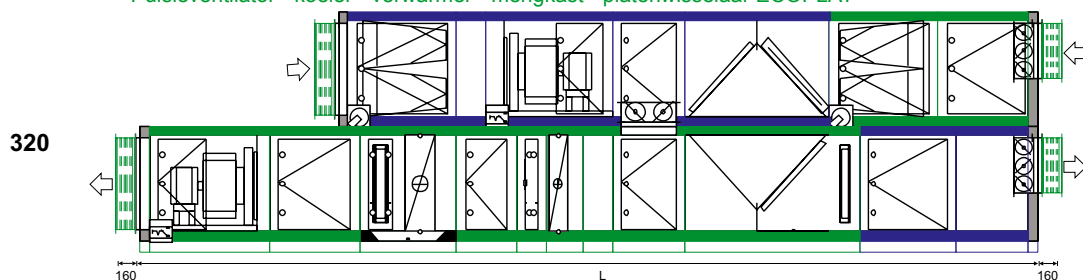
Pulsieventilator - verwarmers - mengkast - recuperator ECOSTAT - filter

Filter - extractieventilator - mengkast - recuperator ECOSTAT



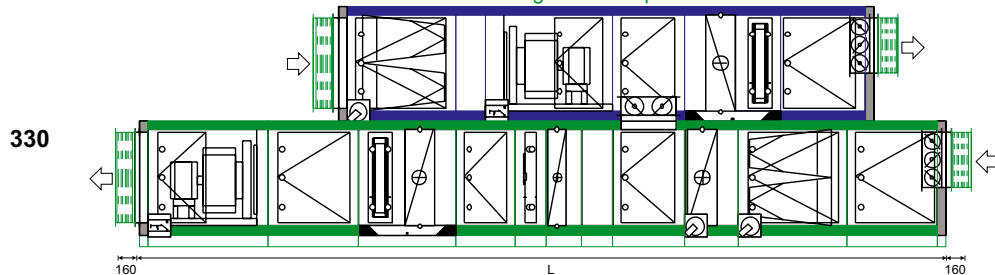
Filter - extractieventilator - mengkast - platenwisselaar ECOPLAT

Pulsieventilator - koeler - verwarmers - mengkast - platenwisselaar ECOPLAT



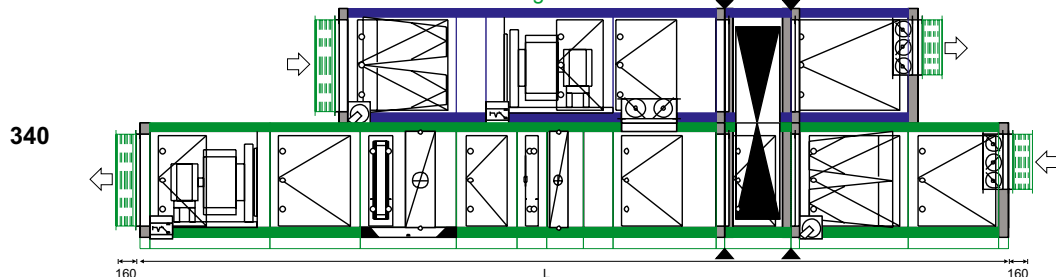
Filter - extractieventilator - mengkast - recuperator ECOFLOW

Pulsieventilator - koeler - verwarmers - mengkast - recuperator ECOFLOW - filter



Filter - extractieventilator - mengkast - warmtewiel ECOROT

Pulsieventilator - koeler - verwarmers - mengkast - warmtewiel ECOROT - filter



Filters worden aan de vuile zijde vervangen

Bij kleine unithoogte (1300 mm) ook uittrekbare filter mogelijk; geen extra sectie voor de filter nodig

Filtersecties aan de luchtafvoer voor wisseling aan de reine zijde toegankelijk zonder onderhoudssectie

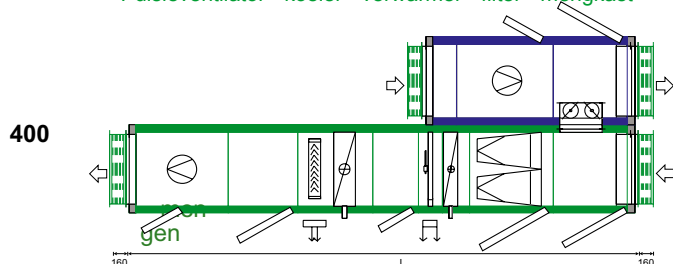
## Afmetingen en gewichten

| CAIRplus<br>Bouwgrootte<br>Type | Standaardunit 80 mm met basisframe |         |         | Template-nummer    |                    |                    |                    |                    | ECOROT     |
|---------------------------------|------------------------------------|---------|---------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------|
|                                 | 60 mm paneel                       |         |         | 300                | 310                | 320                | 330                | 340                | Breedte    |
|                                 | 2,5 m/s                            | Breedte | Hoogte  | Lengte L - Gewicht |                    |                    |                    |                    | extra maat |
| 064.052                         | 3.000 m³/h                         | 760 mm  | 1360 mm | 4240 mm<br>650 kg  | 4160 mm<br>850 kg  | 5880 mm<br>1030 kg | 5240 mm<br>920 kg  | 5640 mm<br>1060 kg | 280 mm     |
| 064.064                         | 3.700 m³/h                         | 760 mm  | 1600 mm | 4360 mm<br>720 kg  | 4280 mm<br>950 kg  | 6000 mm<br>1120 kg | 5360 mm<br>1030 kg | 5760 mm<br>1210 kg | 360 mm     |
| 064.096                         | 5.500 m³/h                         | 760 mm  | 2240 mm | 4600 mm<br>920 kg  | 4520 mm<br>1200 kg | 6440 mm<br>1440 kg | 5600 mm<br>1320 kg | 5760 mm<br>1460 kg | 2*320 mm   |
| 096.052                         | 4.500 m³/h                         | 1080 mm | 1360 mm | 4360 mm<br>810 kg  | 4280 mm<br>1060 kg | 5840 mm<br>1230 kg | 5360 mm<br>1160 kg | 5640 mm<br>1230 kg | 200 mm     |
| 096.064                         | 5.500 m³/h                         | 1080 mm | 1600 mm | 4360 mm<br>890 kg  | 4280 mm<br>1160 kg | 6000 mm<br>1360 kg | 5360 mm<br>1280 kg | 5760 mm<br>1390 kg | 280 mm     |
| 096.096                         | 8.200 m³/h                         | 1080 mm | 2240 mm | 4840 mm<br>1220 kg | 4880 mm<br>1580 kg | 6680 mm<br>1820 kg | 5840 mm<br>1690 kg | 6000 mm<br>1870 kg | 2*280 mm   |
| 128.064                         | 7.500 m³/h                         | 1400 mm | 1600 mm | 4360 mm<br>1060 kg | 4400 mm<br>1400 kg | 6120 mm<br>1640 kg | 5480 mm<br>1560 kg | 5760 mm<br>1630 kg | 200 mm     |
| 128.096                         | 11.200 m³/h                        | 1400 mm | 2240 mm | 4840 mm<br>1430 kg | 4880 mm<br>1860 kg | 6680 mm<br>2130 kg | 5840 mm<br>2040 kg | 6000 mm<br>2160 kg | 400 mm     |
| 128.128                         | 15.000 m³/h                        | 1400 mm | 2880 mm | 5040 mm<br>1710 kg | 5040 mm<br>2190 kg | 7240 mm<br>2650 kg | 6040 mm<br>2490 kg | 6200 mm<br>2670 kg | 2*320 mm   |
| 160.096                         | 13.700 m³/h                        | 1720 mm | 2240 mm | 4960 mm<br>1710 kg | 5000 mm<br>2170 kg | 6800 mm<br>2500 kg | 5960 mm<br>2400 kg | 6000 mm<br>2390 kg | 320 mm     |
| 160.128                         | 18.700 m³/h                        | 1720 mm | 2880 mm | 5200 mm<br>2120 kg | 5360 mm<br>2790 kg | 7560 mm<br>3200 kg | 6320 mm<br>3050 kg | 6480 mm<br>3180 kg | 2*280 mm   |
| 160.160                         | 22.500 m³/h                        | 1720 mm | 3520 mm | 5680 mm<br>2600 kg | 5800 mm<br>3430 kg | 8200 mm<br>3960 kg | 6760 mm<br>3720 kg | 6920 mm<br>3950 kg | 2*400 mm   |
| 188.096                         | 16.200 m³/h                        | 2000 mm | 2400 mm | 4960 mm<br>2160 kg | 4880 mm<br>2850 kg | 6960 mm<br>3230 kg | 6000 mm<br>3010 kg | 6000 mm<br>3060 kg | 200 mm     |
| 188.128                         | 21.200 m³/h                        | 2000 mm | 3040 mm | 5320 mm<br>2590 kg | 5360 mm<br>3460 kg | 7680 mm<br>3920 kg | 6440 mm<br>6780 kg | 6600 mm<br>3880 kg | 480 mm     |
| 188.160                         | 27.500 m³/h                        | 2000 mm | 3680 mm | 6080 mm<br>3460 kg | 6080 mm<br>4350 kg | 8640 mm<br>5140 kg | 7160 mm<br>4670 kg | 7360 mm<br>4960 kg | 2*400 mm   |
| 188.188                         | 31.200 m³/h                        | 2000 mm | 4240 mm | 6080 mm<br>3800 kg | -                  | -                  | 7320 mm<br>5210 kg | 7520 mm<br>5610 kg | 2*520 mm   |
| 220.128                         | 25.000 m³/h                        | 2320 mm | 4240 mm | 6080 mm<br>4140 kg | -                  | -                  | 7560 mm<br>5890 kg | 7880 mm<br>6290 kg | 320 mm     |
| 220.160                         | 31.200 m³/h                        | 2320 mm | 3680 mm | 6080 mm<br>3800 kg | 6120 mm<br>4850 kg | 8640 mm<br>5680 kg | 7160 mm<br>5200 kg | 7360 mm<br>5480 kg | 2*360 mm   |
| 220.188                         | 37.500 m³/h                        | 2320 mm | 4240 mm | 6080 mm<br>4140 kg | -                  | -                  | 7560 mm<br>5890 kg | 7880 mm<br>6290 kg | 2*480 mm   |
| 220.220                         | 43.700 m³/h                        | 2320 mm | 4880 mm | 6640 mm<br>4670 kg | -                  | -                  | 8120 mm<br>6580 kg | 8440 mm<br>7120 kg | 2*600 mm   |
| 252.128                         | 28.700 m³/h                        | 2640 mm | 3040 mm | 5560 mm<br>3400 kg | 5680 mm<br>4360 kg | 7840 mm<br>5100 kg | 6800 mm<br>4850 kg | 6880 mm<br>4660 kg | 280 mm     |
| 252.188                         | 42.500 m³/h                        | 2640 mm | 4240 mm | 6360 mm<br>4680 kg | -                  | -                  | 7600 mm<br>6390 kg | 7920 mm<br>6930 kg | 2*440 mm   |
| 280.160                         | 40.000 m³/h                        | 2920 mm | 3680 mm | 6080 mm<br>4300 kg | 6200 mm<br>5670 kg | 8720 mm<br>6460 kg | 7240 mm<br>5990 kg | 7560 mm<br>6390 kg | 480 mm     |
| 280.188                         | 47.500 m³/h                        | 2920 mm | 4240 mm | 6360 mm<br>5030 kg | -                  | -                  | 7600 mm<br>6820 kg | 7920 mm<br>7320 kg | 2*360 mm   |
| 280.220                         | 55.500 m³/h                        | 2920 mm | 4880 mm | 7080 mm<br>6380 kg | -                  | -                  | 8240 mm<br>8150 kg | 8640 mm<br>8920 kg |            |
| 280.252                         | 63.700 m³/h                        | -       | -       | -                  | -                  | -                  | -                  | -                  |            |
| 280.280                         | 70.000 m³/h                        | -       | -       | -                  | -                  | -                  | -                  | -                  |            |
| 312.188                         | 52.700 m³/h                        | 3240 mm | 4240 mm | 6640 mm<br>5890 kg | -                  | -                  | 7880 mm<br>7790 kg | 8120 mm<br>8290 kg | 2*320      |
| 312.220                         | 61.300 m³/s                        | 3240 mm | 4880 mm | 7000 mm<br>6480 kg | -                  | -                  | 8320 mm<br>8940 kg | 8560 mm<br>9090 kg |            |
| 312.252                         | 70.000 m³/h                        | -       | -       | -                  | -                  | -                  | -                  | -                  |            |
| 312.280                         | 78.700 m³/h                        | -       | -       | -                  | -                  | -                  | -                  | -                  |            |
| 312.312                         | 87.500 m³/h                        | -       | -       | -                  | -                  | -                  | -                  | -                  |            |

## Templates 400 reeks - binnenopstelling - vrijlopend wiel - naast elkaar

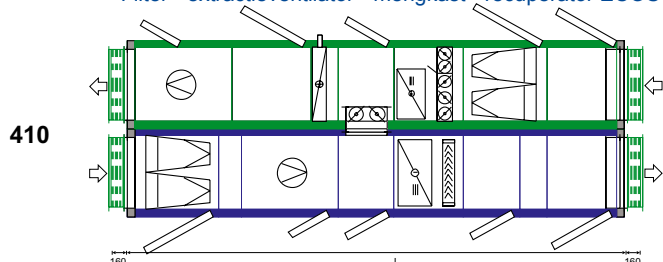
Extractieventilator - mengkast

Pulsieventilator - koeler - verwarmers - filter - mengkast



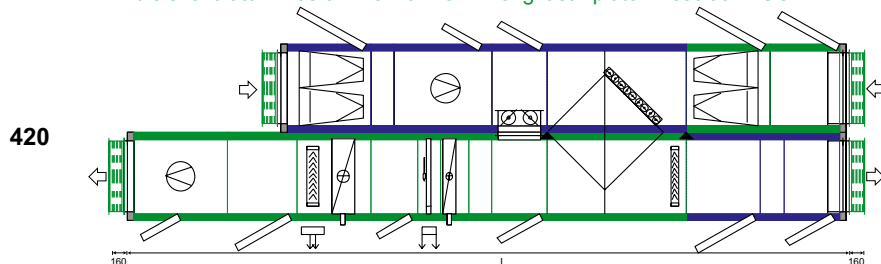
Pulsieventilator - verwarmers - mengkast - recuperator ECOSTAT - filter

Filter - extractieventilator - mengkast - recuperator ECOSTAT



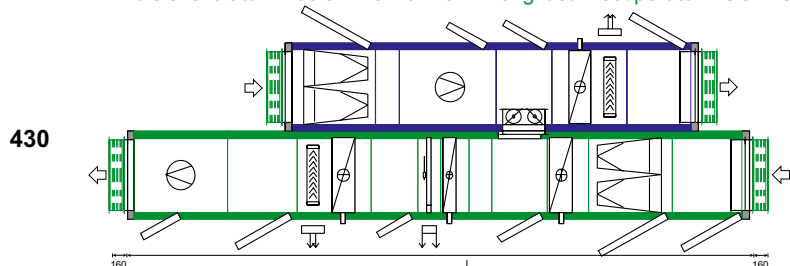
Filter - extractieventilator - mengkast - platenwisselaar ECOPLAT

Pulsieventilator - koeler - verwarmers - mengkast - platenwisselaar ECOPLAT



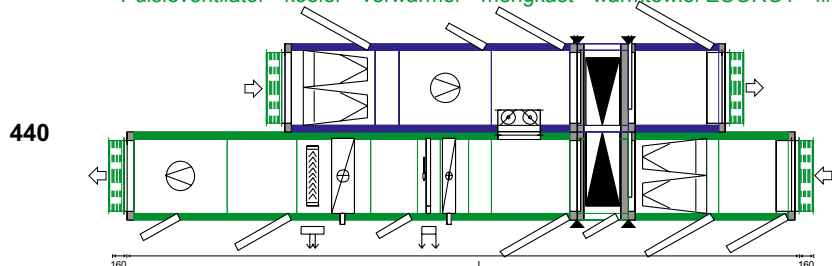
Filter - extractieventilator - mengkast - recuperator ECOFLOW

Pulsieventilator - koeler - verwarmers - mengkast - recuperator ECOFLOW



Filter - extractieventilator - mengkast - warmtewiel ECOROT

Pulsieventilator - koeler - verwarmers - mengkast - warmtewiel ECOROT - filter



Filters worden aan de vuile zijde vervangen

Bij kleine unithoogte (1300 mm) ook uittrekbare filter mogelijk; geen extra sectie voor de filter nodig

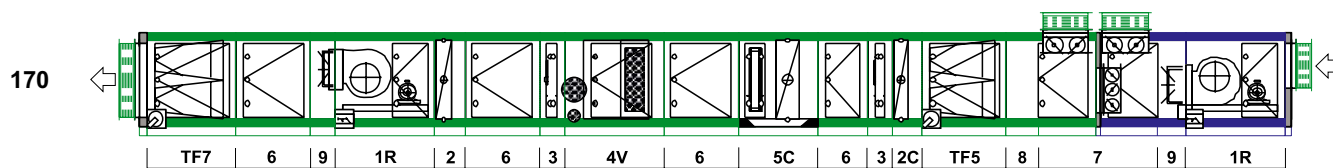
Filtersecties aan de luchtafvoer voor wisseling aan de reine zijde toegankelijk zonder onderhoudssectie

## Afmetingen en gewichten

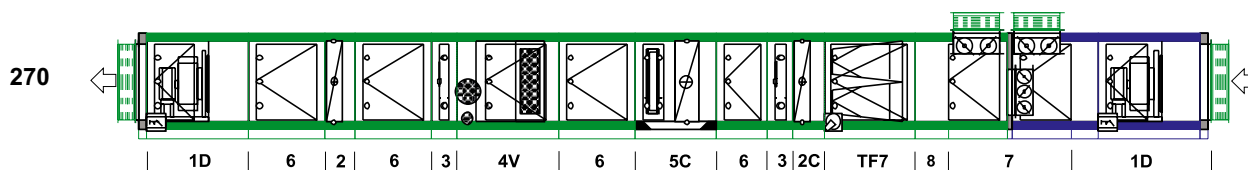
| Cairplus<br>Bouwgrootte<br>Type | Standaardunit 80 mm met basisframe |         |         | Template-nummer    |                    |                    |                     |                    | ECOROT  |
|---------------------------------|------------------------------------|---------|---------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------|---------|
|                                 | 60 mm paneel                       |         |         | 400                | 410                | 420                | 430                 | 440                | hoogte  |
|                                 | 2,5 m/s                            | Breedte | Hoogte  | Lengte L - Gewicht |                    |                    |                     |                    | extra   |
| <b>064.052</b>                  | 3.000 m³/h                         | 1520 mm | 720 mm  | 4440 mm<br>710 kg  | 4480 mm<br>940 kg  | 6440 mm<br>1190 kg | 5560 mm<br>1000 kg  | 5840 mm<br>1140 kg | 280 mm  |
| <b>064.064</b>                  | 3.700 m³/h                         | 1520 mm | 840 mm  | 4360 mm<br>760 kg  | 4280 mm<br>990 kg  | 6240 mm<br>1250 kg | 5360 mm<br>1070 kg  | 5760 mm<br>1220 kg | 240 mm  |
| <b>064.096</b>                  | 5.500 m³/h                         | 1520 mm | 1160 mm | 4360 mm<br>920 kg  | 4280 mm<br>1190 kg | 6240 mm<br>1490 kg | 5360 mm<br>1310 kg  | 5760 mm<br>1450 kg | 200 mm  |
| <b>096.052</b>                  | 4.500 m³/h                         | 2160 mm | 720 mm  | 4600 mm<br>890 kg  | 4520 mm<br>1140 kg | 7040 mm<br>1550 kg | 5600 mm<br>1240 kg  | 5760 mm<br>1420 kg | 440 mm  |
| <b>096.064</b>                  | 5.500 m³/h                         | 2160 mm | 840 mm  | 4600 mm<br>970 kg  | 4520 mm<br>1240 kg | 6680 mm<br>1590 kg | 5600 mm<br>1360 kg  | 5760 mm<br>1520 kg | 440 mm  |
| <b>096.096</b>                  | 8.200 m³/h                         | 2160 mm | 1160 mm | 4840 mm<br>1270 kg | 4480 mm<br>1700 kg | 6920 mm<br>2010 kg | 5840 mm<br>1770 kg  | 6000 mm<br>1920 kg | 360 mm  |
| <b>096.128</b>                  | 11.200 m³/h                        | 2160 mm | 1480 mm | 4920 mm<br>1500 kg | 4920 mm<br>2010 kg | 7000 mm<br>2340 kg | 5920 mm<br>2330 kg  | 6080 mm<br>2230 kg | 200 mm  |
| <b>128.096</b>                  | 11.200 m³/h                        | 2800 mm | 1160 mm | 4840 mm<br>1500 kg | 4880 mm<br>2030 kg | 7280 mm<br>2460 kg | 5840<br>2110 kg     | 6000 mm<br>2350 kg | 520 mm  |
| <b>128.128</b>                  | 15.000 m³/h                        | 2800 mm | 1480 mm | 5040 mm<br>1830 kg | 5040 mm<br>2360 kg | 7480 mm<br>2890 kg | 6040 mm<br>2650 kg  | 6200 mm<br>2760 kg | 440 mm  |
| <b>160.096</b>                  | 13.700 m³/h                        | 3440 mm | 1160 mm | 5040 mm<br>1830 kg | 5280 mm<br>2420 kg | 7960 mm<br>3090 kg | 6240 mm<br>2560 kg  | 6400 mm<br>2830 kg | 680 mm  |
| <b>160.128</b>                  | 18.700 m³/h                        | 3440 mm | 1480 mm | 5280 mm<br>2270 kg | 5520 mm<br>3000 kg | 8200 mm<br>3650 kg | 6480 mm<br>3170 kg  | 6640 mm<br>3400 kg | 640 mm  |
| <b>160.160</b>                  | 22.500 m³/h                        | 3440 mm | 1800 mm | 5680 mm<br>2960 kg | 5920 mm<br>3670 kg | 8600 mm<br>4450 kg | 6880 mm<br>3920 kg  | 7040 mm<br>4110 kg | 560 mm  |
| <b>188.128</b>                  | 21.200 m³/h                        | 4000 mm | 1480 mm | 5600 mm<br>2670 kg | -                  | -                  | 6800 mm<br>3790 kg  | 6960 mm<br>4120 kg | 800 mm  |
| <b>188.160</b>                  | 27.500 m³/h                        | 4000 mm | 1800 mm | 6080 mm<br>3490 kg | -                  | -                  | 7280 mm<br>4590 kg  | 7480 mm<br>4860 kg | 680 mm  |
| <b>188.188</b>                  | 31.200 m³/h                        | 4000 mm | 2080 mm | 6080 mm<br>3810 kg | -                  | -                  | 7280 mm<br>5090 kg  | 7480 mm<br>5330 kg | 600 mm  |
| <b>220.160</b>                  | 31.200 m³/h                        | 4640 mm | 1800 mm | 6440 mm<br>3930 kg | -                  | -                  | 7640 mm<br>5240 kg  | 7840 mm<br>5650 kg | 880 mm  |
| <b>220.188</b>                  | 37.500 m³/h                        | 4640 mm | 2080 mm | 6440 mm<br>4270 kg | -                  | -                  | 7640 mm<br>5720 kg  | 7960 mm<br>6260 kg | 920 mm  |
| <b>220.220</b>                  | 43.700 m³/h                        | 4640 mm | 2400 mm | 6800 mm<br>5180 kg | -                  | -                  | 8000 mm<br>6790 kg  | 8320 mm<br>7360 kg | 800 mm  |
| <b>220.252</b>                  | 50.000 m³/h                        | 4640 mm | 2720 mm | 6800 mm<br>5530 kg | -                  | -                  | 8000 mm<br>7260 kg  | 8320 mm<br>7780 kg | 680 mm  |
| <b>252.188</b>                  | 42.500 m³/h                        | 5280 mm | 2080 mm | 6520 mm<br>4700 kg | -                  | -                  | 7720 mm<br>6200 kg  | 8040 mm<br>6940 kg | 1120 mm |
| <b>252.252</b>                  | 57.500 m³/h                        | 5280 mm | 2720 mm | 6760 mm<br>6000 kg | -                  | -                  | 7960 mm<br>7840 kg  | -                  | -       |
| <b>280.220</b>                  | 55.500 m³/h                        | 5840 mm | 2400 mm | 7160 mm<br>6280 kg | -                  | -                  | 8360 mm<br>8100 kg  | -                  | -       |
| <b>280.252</b>                  | 63.700 m³/h                        | 5840 mm | 2720 mm | 7040 mm<br>6580 kg | -                  | -                  | 8240 mm<br>8630 kg  | -                  | -       |
| <b>280.280</b>                  | 70.000 m³/h                        | 5840 mm | 3000 mm | 7400 mm<br>7820 kg | -                  | -                  | 8760 mm<br>11550 kg | -                  | -       |
| <b>312.252</b>                  | 70.000 m³/h                        | 6480 mm | 2720 mm | 7560 mm<br>7510 kg | -                  | -                  | 8760 mm<br>9830 kg  | -                  | -       |

## Templates - binnenopstelling - achter elkaar

### Riemgedreven ventilator



### Directgedreven ventilator



### Legende:

- 1D** - Ventilator directgedreven
- 1R** - Ventilator riemgedreven
- 2C** - Cu/Al-verwarmer
- 3** - Meetsectie
- 4V** - Adiabatische overloop bevochtiger (800 mm)
- 5C** - Cu/Al-koeler
- 6** - Onderhoudssectie vanaf 400 mm
- 7** - Mengkast
- 8** - Lege kast (lengte 200 mm + (x.40))
- 9** - Diffusor met luchtverdeelplaat na ventilator
- TF5** - Zakkenfilter M5
- TF7** - Zakkenfilter F7

Filters worden aan de vuile zijde vervangen

Bij kleine unithoogte (1300 mm) ook uittrekbare filter mogelijk; geen extra sectie voor de filter nodig

Bevochtigingssectie hier is adiabatische overloopbevochtiger (800 mm). Indien stoombevochtiger: lengte +400 mm; bij sproei-bevochtiger een chassis selecteren van 160 mm en poten van 240 mm.

## Afmetingen bijzondere functies

| Cairplus<br>Bouwgrootte<br>Type |             |      |     |     |     |     |           |      |           |     |              |     |     |     |
|---------------------------------|-------------|------|-----|-----|-----|-----|-----------|------|-----------|-----|--------------|-----|-----|-----|
|                                 | 1D          | 1R   | 2C  | 3   | 4V  | 5C  | 6         | 7    | 8         | 9   | Zakkenfilter |     |     |     |
|                                 | Lengte (mm) |      |     |     |     |     |           |      |           |     | TG4          | TF5 | TF7 | TF9 |
| 064.040                         | -           | 600  | 240 | 200 | -   | 640 | vanaf 400 | -    | vanaf 200 | 200 | 440          | 640 | 680 | 680 |
| 064.052                         | 740         | 800  | 240 | 200 | 800 | 640 | vanaf 400 | 1440 | vanaf 200 | 200 | 480          | 680 | 720 | 720 |
| 064.064                         | 860         | 800  | 240 | 200 | 800 | 640 | vanaf 400 | 1440 | vanaf 200 | 200 | 480          | 680 | 720 | 720 |
| 064.096                         | 860         | 920  | 240 | 200 | 800 | 640 | vanaf 400 | 1440 | vanaf 200 | 200 | 480          | 680 | 720 | 720 |
| 096.040                         | -           | 600  | 240 | 200 | -   | 640 | vanaf 400 | -    | vanaf 200 | 200 | 440          | 640 | 680 | 680 |
| 096.052                         | 860         | 880  | 240 | 200 | 800 | 640 | vanaf 400 | 1440 | vanaf 200 | 200 | 480          | 680 | 720 | 720 |
| 096.064                         | 860         | 920  | 240 | 200 | 800 | 640 | vanaf 400 | 1440 | vanaf 200 | 200 | 480          | 680 | 720 | 720 |
| 096.096                         | 1020        | 1040 | 240 | 200 | 800 | 640 | vanaf 400 | 1440 | vanaf 200 | 240 | 480          | 680 | 720 | 720 |
| 096.128                         | 1220        | 1120 | 240 | 200 | 800 | 640 | vanaf 400 | 1440 | vanaf 200 | 280 | 480          | 680 | 720 | 720 |
| 128.040                         | -           | 600  | 240 | 200 | -   | 640 | vanaf 400 | -    | vanaf 200 | 200 | 440          | 640 | 680 | 680 |
| 128.064                         | 860         | 1000 | 240 | 200 | 800 | 640 | vanaf 400 | 1440 | vanaf 200 | 200 | 480          | 720 | 720 | 720 |
| 128.096                         | 1220        | 1120 | 240 | 200 | 800 | 640 | vanaf 400 | 1440 | vanaf 200 | 240 | 480          | 680 | 720 | 720 |
| 128.128                         | 1260        | 1400 | 240 | 200 | 800 | 640 | vanaf 400 | 1440 | vanaf 200 | 280 | 480          | 680 | 720 | 720 |
| 160.096                         | 1260        | 1280 | 240 | 200 | 800 | 640 | vanaf 400 | 1440 | vanaf 200 | 240 | 480          | 680 | 720 | 720 |
| 160.128                         | 1380        | 1520 | 240 | 200 | 800 | 640 | vanaf 400 | 1440 | vanaf 200 | 280 | 480          | 680 | 720 | 720 |
| 160.160                         | 1780        | 1600 | 240 | 200 | 800 | 640 | vanaf 400 | 2000 | vanaf 200 | 440 | 480          | 680 | 720 | 720 |
| 188.096                         | 1280        | 1360 | 240 | 200 | 800 | 640 | vanaf 400 | 1440 | vanaf 200 | 240 | 480          | 680 | 720 | 720 |
| 188.128                         | 1580        | 1520 | 240 | 200 | 800 | 640 | vanaf 400 | 1440 | vanaf 200 | 280 | 480          | 680 | 720 | 720 |
| 188.160                         | 1980        | 1760 | 240 | 200 | 800 | 640 | vanaf 400 | 2000 | vanaf 200 | 440 | 480          | 680 | 720 | 720 |
| 188.188                         | 1980        | 1760 | 240 | 200 | 800 | 640 | vanaf 400 | 2000 | vanaf 200 | 440 | 480          | 680 | 720 | 720 |
| 220.128                         | 1580        | 1520 | 240 | 200 | 800 | 640 | vanaf 400 | 1440 | vanaf 200 | 280 | 480          | 680 | 720 | 720 |
| 220.160                         | 1980        | 1760 | 240 | 200 | 800 | 640 | vanaf 400 | 2000 | vanaf 200 | 440 | 480          | 680 | 720 | 720 |
| 220.188                         | 1980        | 1840 | 240 | 200 | 800 | 640 | vanaf 400 | 2000 | vanaf 200 | 440 | 480          | 680 | 720 | 720 |
| 220.220                         | 2180        | 2200 | 240 | 200 | 800 | 640 | vanaf 400 | 2720 | vanaf 200 | 440 | 480          | 680 | 720 | 720 |
| 220.252                         | 2180        | 2200 | 240 | 200 | 800 | 640 | vanaf 400 | 3280 | vanaf 200 | 440 | 480          | 680 | 720 | 720 |
| 252.128                         | 1580        | 1520 | 240 | 200 | 800 | 640 | vanaf 400 | 1440 | vanaf 200 | 280 | 480          | 680 | 720 | 720 |
| 252.188                         | 1980        | 1840 | 240 | 200 | 800 | 640 | vanaf 400 | 2000 | vanaf 200 | 440 | 480          | 680 | 720 | 720 |
| 252.252                         | -           | 2280 | 240 | 200 | 800 | 640 | vanaf 400 | 3280 | vanaf 200 | 440 | 480          | 680 | 720 | 720 |
| 280.160                         | 1980        | 1840 | 240 | 200 | 800 | 640 | vanaf 400 | 2000 | vanaf 200 | 440 | 480          | 680 | 720 | 720 |
| 280.188                         | 2180        | 2000 | 240 | 200 | 800 | 640 | vanaf 400 | 2000 | vanaf 200 | 440 | 480          | 680 | 720 | 720 |
| 280.220                         | -           | 2200 | 240 | 200 | 800 | 640 | vanaf 400 | 2720 | vanaf 200 | 440 | 480          | 680 | 720 | 720 |
| 280.252                         | -           | 2280 | 240 | 200 | 800 | 640 | vanaf 400 | 2720 | vanaf 200 | 440 | 480          | 680 | 720 | 720 |
| 280.280                         | -           | 2280 | 240 | 200 | 800 | 640 | vanaf 400 | 3280 | vanaf 200 | 440 | 480          | 680 | 720 | 720 |
| 312.188                         | 2180        | 2000 | 240 | 200 | 800 | 640 | vanaf 400 | 2000 | vanaf 200 | 440 | 480          | 680 | 720 | 720 |
| 312.220                         | -           | 2200 | 240 | 200 | 800 | 640 | vanaf 400 | 2720 | vanaf 200 | 440 | 480          | 680 | 720 | 720 |
| 312.252                         | -           | 2280 | 240 | 200 | 800 | 640 | vanaf 400 | 2720 | vanaf 200 | 440 | 480          | 680 | 720 | 720 |
| 312.280                         | -           | 2600 | 240 | 200 | 800 | 640 | vanaf 400 | 3280 | vanaf 200 | 440 | 480          | 680 | 720 | 720 |
| 312.312                         | -           | 2600 | 240 | 200 | 800 | 640 | vanaf 400 | 3840 | vanaf 200 | 440 | 480          | 680 | 720 | 720 |

Door delingsnaden en/of de selectie van diverse toebehoren kan de lengte van een module met 40 mm verschillen.

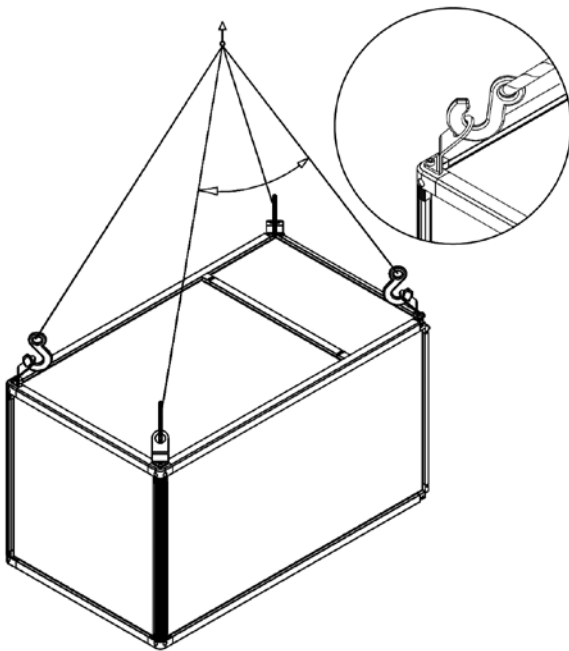
Door het veranderen van de motor-of ventilatorbouwgrootte kan de lengte van de ventilatorsectie met X\*40 mm verschillen.

## Richtlijnen

### Transport

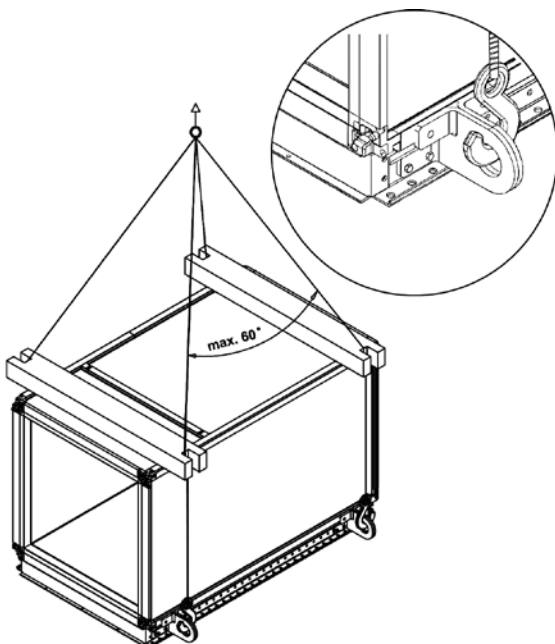
De unit kan in zijn geheel of in delen worden geleverd.  
Levering geschiedt op transportpallets.

#### Unit optakelen - takelbeugels aan het dak (voor levereenheden tot 1500 kg)



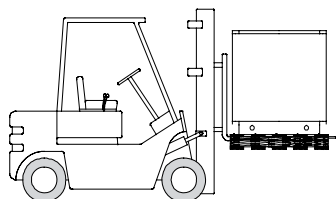
- Er mogen uitsluitend door DencoHappel geleverde takelbeugels worden gebruikt!
- De takelbeugels mogen slechts één keer gebruikt worden
- De takelbeugels mogen niet voor langdurig ophangen van de unit gebruikt worden.
- De ophanghoek dient tussen de 70 en 110° te liggen.
- Er mogen geen andere lasten samen met de levereenheid worden getakeld.
- Bij units voor buitenopstelling dient er goed op gelet te worden dat de dakpanelen niet door het hijswerktuig beschadigd worden.

#### Unit optakelen - takelvoorzieningen op het basisframe (voor levereenheden tot 4000 kg)



- Er mogen uitsluitend door DencoHappel geleverde takelvoorzieningen worden gebruikt!
- De units mogen uitsluitend aan de op het basisframe aangebrachte takelvoorzieningen worden opgetakeld.
- Het hijswerktuig (niet door DencoHappel geleverd) zoals afgebeeld inzetten.
- Om de zijpanelen niet te beschadigen de meegeleverde afstandshouders gebruiken.
- De ophanghoek mag niet meer dan 60° bedragen.
- Let bij het optakelen op de zwaartepuntpositie, om wegglijden of kantelen te voorkomen.
- De takelvoorzieningen mogen slechts één keer gebruikt worden.
- De takelvoorzieningen mogen niet voor langdurig ophangen van de unit gebruikt worden.
- Er mogen geen andere lasten samen met de levereenheid worden getakeld.
- Bij units voor buitenopstelling dient er goed op gelet te worden dat de dakpanelen niet door het hijswerktuig beschadigd worden.

## Transport met pallettruck of vorkheftruck



- Bij transport altijd het basisframe of de meegeleverde pallet als draagvlak gebruiken.
- Het heffen van units zonder basisframe is zonder toereikende bescherming van de unitprofielen verboden.
- Bij transport met een vorkheftruck moet de unit met beide basisframeprofielen op de vork rusten.
- Daarbij op de zwaartepuntpositie en een goede lastverdeling letten.
- Units bij transport nooit op elkaar stapelen.
- Transporteer de units altijd afzonderlijk.
- Gestapeld transport van units en niet bij deze horende onderdelen is verboden. Uitgezonderd zijn DencoHappel af-fabriekleveringen waarbij reeds rekening is gehouden met voldoende draagvermogen.

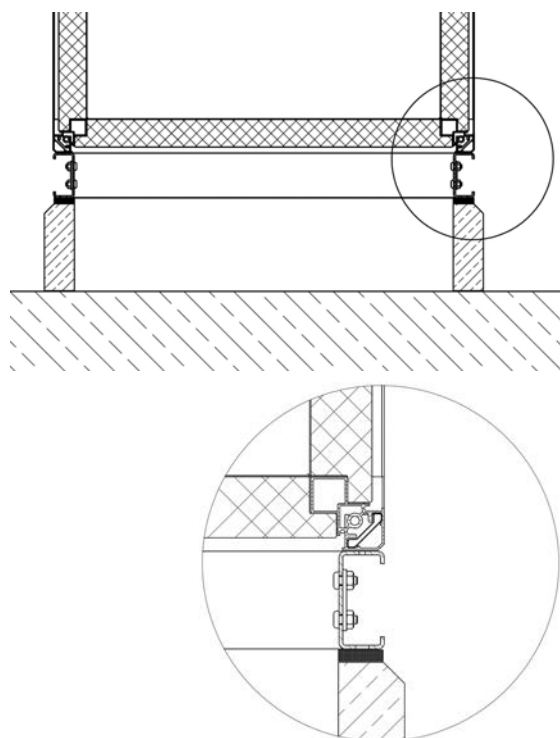
## Opslagvoorwaarden

*Luchttemperatuur* +10°C tot +50°C

*Luchtvochtigheid* max. 70%; units beschermen tegen weersomstandigheden

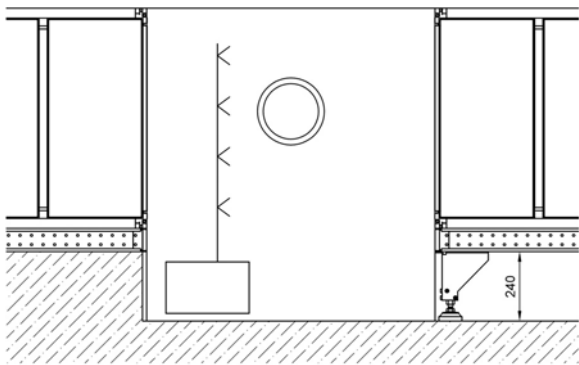
## Opstelling

### Plaats van installatie



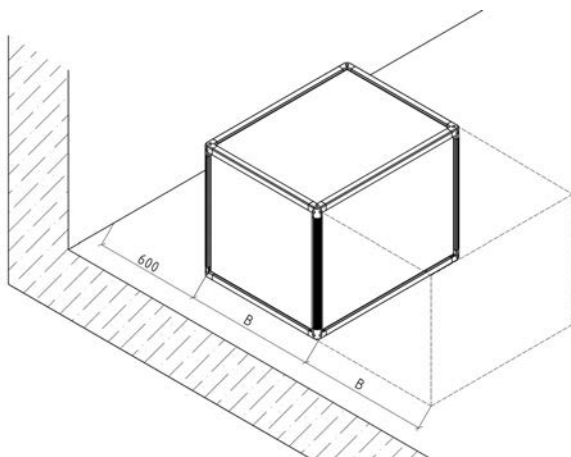
- De unit moet op een plaats geïnstalleerd worden die aan de volgende eisen voldoet:
  - de onderconstructie moet vlak en stabiel zijn
  - de doorbuiging van de onderconstructie mag max. 1 mm per m bedragen
  - bij units met condensafvoer is het noodzakelijk dat de hoogte van de onderconstructie minimaal gelijk is aan de vereiste sifonhoogte (zie sifon)
  - zorg ervoor dat uittredende media geen schade op de locatie of aan het milieu kunnen veroorzaken

### Egaliseren van het hoogteverschil bij een sproeibevochtiger



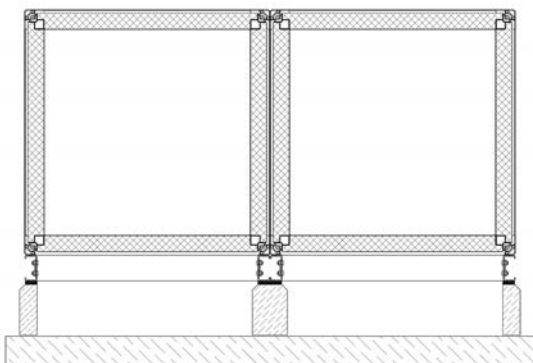
- Bij inbouw van een sproeibevochtiger moet het hoogteverschil met de overige modules worden geëgaliseerd, ofwel door middel van een sokkel, of door voetsteunen die even hoog zijn als de bakhoogte.

### Minimumafstanden



- Om ventilatoren, warmtewisselaars, druppelafscheiders etc. te kunnen demonteren voor onderhoud en inspectie dient aan de bedieningszijde een afstand ter breedte van een unit vrij te blijven.
- Een vrije afstand van minimaal 600 mm tussen de achterzijde van de unit en de muur is vereist, wanneer we de verschillende groepsdelen aan de buitenzijde dienen samen te trekken

### Fundamentuitvoering voor binnenopstelling



- De sokkel mag ten opzichte van de unitbuitenzijde max. 20 mm oversteek hebben, zodat afdekplaten of toebehoren zoals sifons gemonteerd kunnen worden.
- De steunpunten van de onderconstructie moeten onder elke deelnaad liggen; verder mag in de lengterichting van de unit de maximum afstand van 1600 mm niet overschreden worden.
- Units met opstelling naast elkaar moeten ook in het midden worden gestut (zie afbeelding).

## Fundamentuitvoering bij buitenopstelling (weerbestendig, dakframe)



### VERWONDINGSGEVAAR!

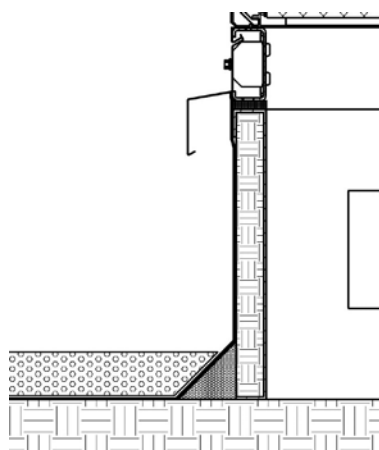
DencoHappel-units voor buitenopstelling en dakframes vervangen het dak niet. Er mag niet op het dakframe gelopen worden.



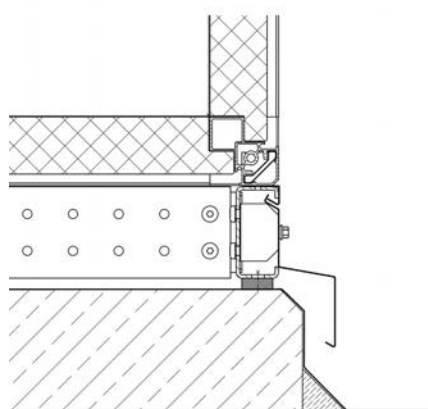
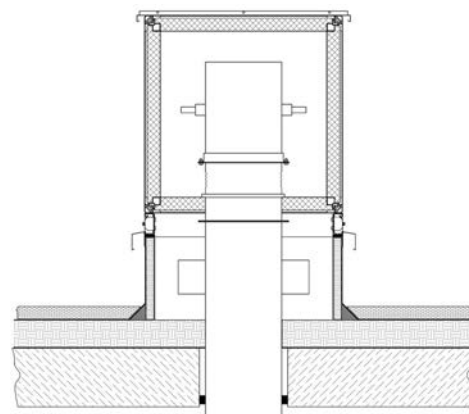
### OPGELET!

Weerbestendige units en bijbehorende componenten mogen op grond van prEN 13053 en VDI 3803 geen dragende gebouwfuncties of dakfuncties vervullen.

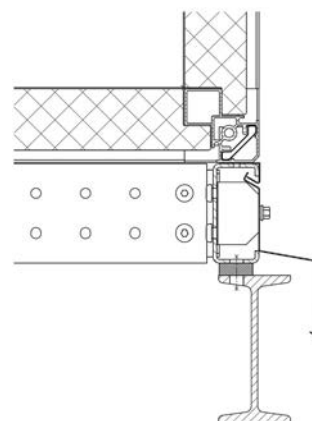
- Men dient rekening te houden met de richtlijnen “Fundamentuitvoering bij binnenopstelling” op p. 48.
- Kies de plaats van opstelling zodanig dat de verseluchtnaam niet naar de hoofdwindrichting staat gericht.
- In gebieden met veel sneeuwval moet de plaats van opstelling zodanig gekozen worden dat de werking van de unit niet door sneeuw wordt belemmerd. Dienovereenkomstig de hoogte van de onderconstructie kiezen.
- Indien de unit op een dak moet worden geïnstalleerd, dan vooraf het draagvermogen en de draagconstructie van het dak controleren; eventueel het advies van een betoningenieur inwinnen.
- Het dakframe isoleren, om condensvorming te voorkomen.



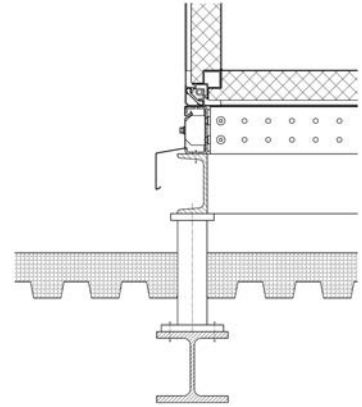
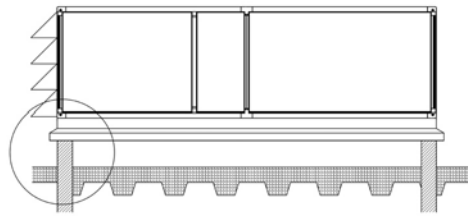
Fundamentuitvoering met DencoHappel-dakframe (versie 1)



Fundamentuitvoering op betonsokkel (versie 2)



Fundamentuitvoering op aangebrachte stalen balk die deel uitmaakt van het gebouw (versie 3)



*Fundamentuitvoering met aangebrachte stalen kolom*



**OPGELET!**

Goed letten op de maatnauwkeurigheid van de dakdoorvoeren en de effenheid van het fundament!

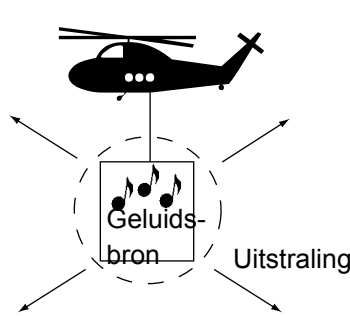
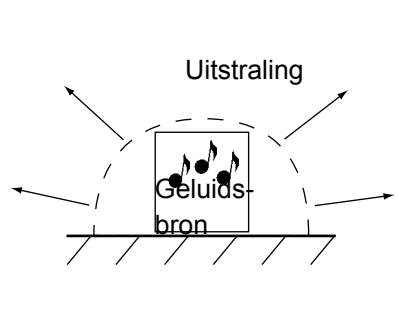
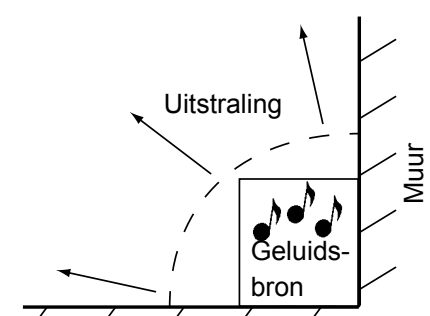
## Trillingen vermijden

**Om de overdracht van trillingen van de unit op de draagconstructie te reduceren, moeten isolatielagen tegen resonantie en mechanische trillingen worden aangebracht:**

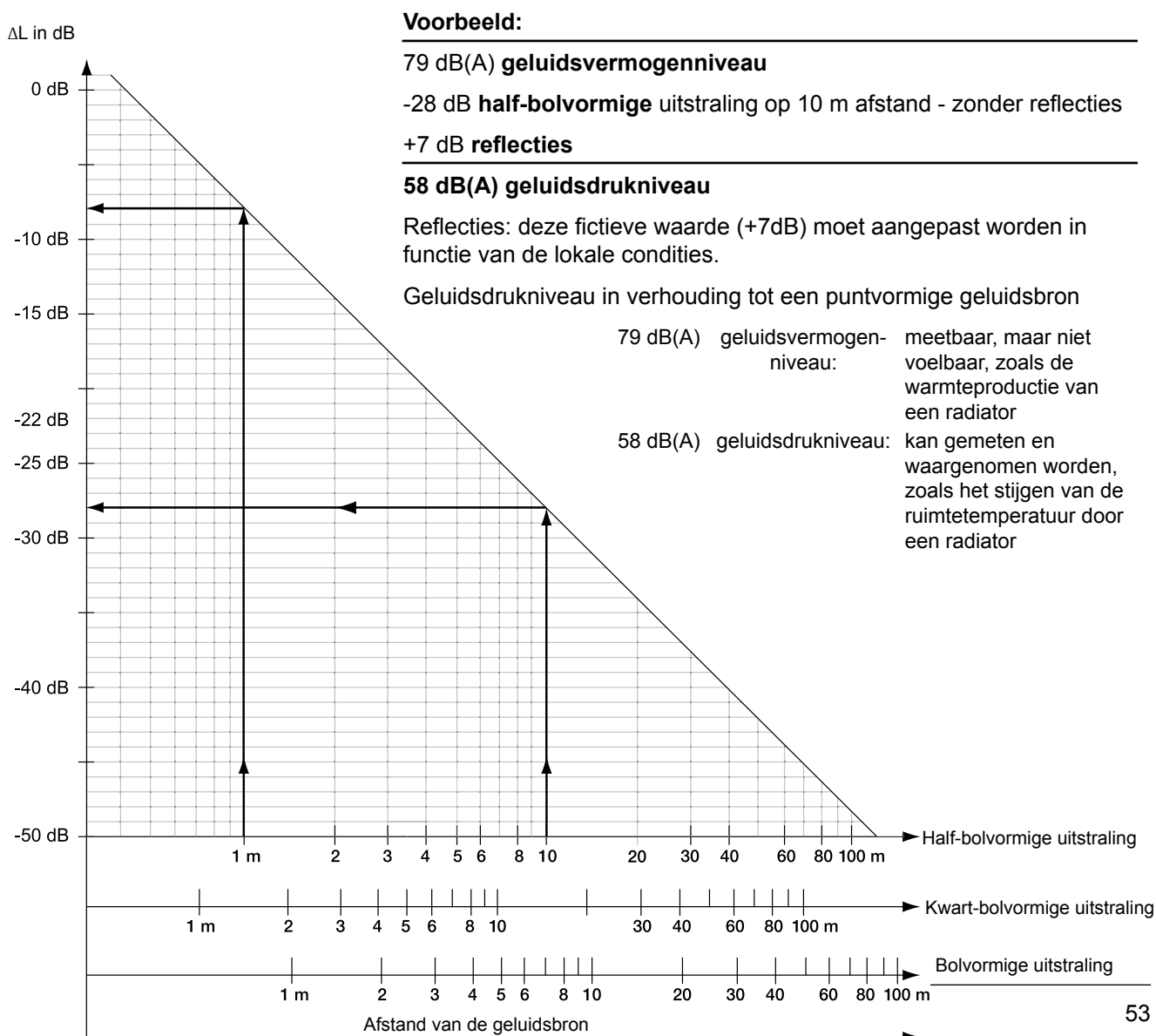
- Indien de groep op volle grond wordt geplaatst zonder speciale vereisten ten aanzien van de trillingsonderdrukking adviseren wij de unit van het fundament te scheiden door middel van bijv. rubberen wafels.
- Bij montages waar trillingen op de constructie kunnen overgezet worden adviseren wij toepassing van gangbare trillingsdempers.

Bij speciale geluidstechnische vereisten dient u een akoestisch specialist om een advies over de meest geschikte wijze van trillingsonderdrukking te vragen.

## Omzetting van geluidsvermogen in geluidsdruk

| Bolvormig                                                                         | Half-bolvormig                                                                    | Kwart-bolvormig                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Richtingscoëfficiënt 1                                                            | Richtingscoëfficiënt 2                                                            | Richtingscoëfficiënt 4                                                              |
| Enkel theoretische afstanden                                                      |                                                                                   |                                                                                     |
|  |  |  |

### Akoestiek: omzetting van geluidsvermogen in geluidsdruk



## Richtlijnen bij normen en aanwijzingen

Hier vindt u een overzicht van alle richtlijnen en normen die van toepassing zijn op DencoHappel CAIR-luchtbehandelingsgroepen.

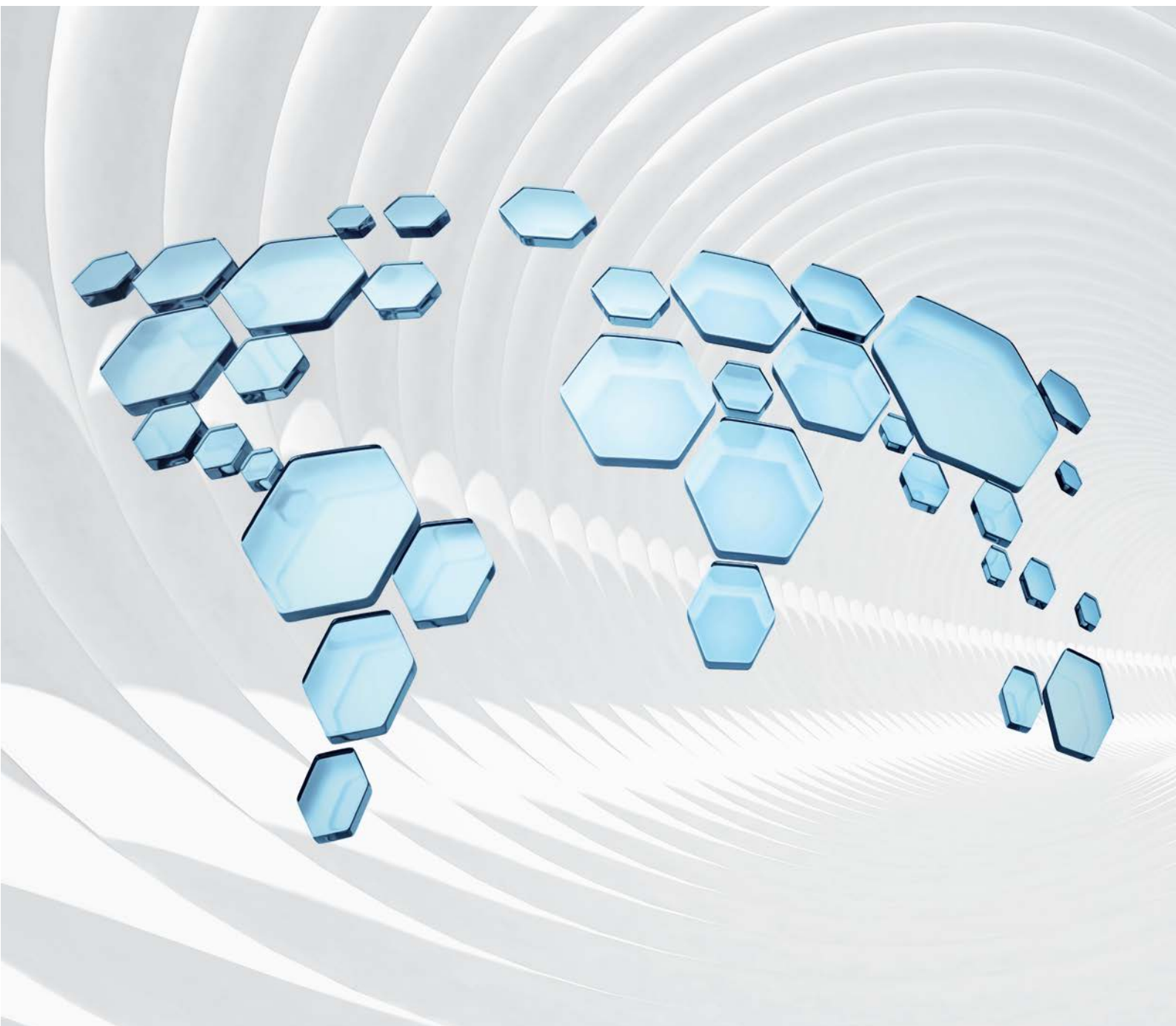
| Richtlijnen en regels |                                                                                                                                              | Algemene vereisten | Mechanische gegevens | Ver-mogens | Hygiënische vereisten |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------|------------|-----------------------|
| <b>prEN 1886</b>      | Centrale units voor luchtbehandeling - mechanische eigenschappen en meetprocedures                                                           |                    | ✓                    |            |                       |
| <b>prEN 13053</b>     | Centrale RLT-units, componenten en groepen                                                                                                   | ✓                  |                      | ✓          | ✓                     |
| <b>prEN 13779</b>     | Ventilatie van gebouwen die niet bestemd zijn om in te wonen - algemene basiselementen en vereisten voor ventilatie- en klimatieinstallaties | ✓                  |                      | ✓          |                       |
| <b>DIN 1751</b>       | Units voor luchtverdeling                                                                                                                    |                    | ✓                    |            |                       |
| <b>DIN 1946/T4</b>    | Luchttechnische installaties in ziekenhuizen en andere ruimtes in de gezondheidssector                                                       |                    |                      |            | ✓                     |
| <b>DIN 4102</b>       | Brandveiligheid van bouwstoffen en onderdelen                                                                                                |                    | ✓                    |            |                       |
| <b>VDI 2167</b>       | Technische uitrusting van het gebouw van ziekenhuizen                                                                                        |                    |                      |            | ✓                     |
| <b>VDI 3803</b>       | Luchttechnische installaties, bouwkundige en technische vereisten                                                                            | ✓                  |                      |            |                       |
| <b>VDI 6022</b>       | Hygiënevereisten in luchttechnische installaties                                                                                             |                    |                      |            | ✓                     |
| <b>EU 640/2009</b>    | Vereisten inzake ecologisch ontwerp van elektrische motoren                                                                                  | ✓                  | ✓                    | ✓          |                       |
| <b>EU 327/2011</b>    | Ventilatoren met elektrisch vermogen tussen 125W en 500 KW                                                                                   | ✓                  | ✓                    | ✓          |                       |
| <b>EU 1253/2014</b>   | Vereisten ecologisch concept voor ventilatie-eenheden                                                                                        | ✓                  | ✓                    | ✓          |                       |

✓ Richtlijn of norm waaraan de DencoHappel CAIR-units voldoen (zonder vermelding: aan deze richtlijn of norm voldoet de CAIR-unit niet)



***DencoHappel is een wereldwijd actief bedrijf dat werkzaam is in de sectoren van luchtbehandeling, klimatisatie en filtertechniek***

Onze ingenieurs en servicemedewerkers stellen hun technische know-how en jarenlange ervaring graag tot uw beschikking om zo samen, op een creatieve manier, nieuwe luchtbehandelingsinstallaties uit te werken en bestaande installaties te optimaliseren of te renoveren.



DencoHappel Belgium nv • Dobbelenbergstraat 7 • BE-1130 Brussel  
Tel: +32-2-240 61 61 • Fax: +32-2-240 61 81 • [www.dencohappel.be](http://www.dencohappel.be) • [sales.be@encohappel.com](mailto:sales.be@encohappel.com)