

## HHFlex

Modulaire oplossing voor luchtbehandeling



## Systemair Wereldwijd

### Overal een beter binnenklimaat

Met 230 engineers, verspreid over 23 R&D teams in 18 landen en 9 ontwikkelingscentra op 3 continenten, behoort Systemair tot de absolute wereldtop op het gebied van productontwikkeling in ventilatie en klimaatbeheersing.

Systemair's producten en systeemoplossingen creëren een comfortabel en gezond binnenklimaat in scholen, bedrijfsgebouwen, zorginstellingen en op schepen en garanderen onze veiligheid in parkeergarages en de industrie.

#### **U staat op de eerste plaats**

Met onze producten en systeemoplossingen komen we tegemoet aan uw wensen en verwachtingen. Van concept tot realisatie.

#### **We houden het eenvoudig**

Ook voor de meest complexe klimaattechnische systemen zijn we in staat u een eenvoudige, effectieve systeemoplossing te bieden.

#### **We staan u terzijde**

Met onze kennis en ervaring creëren we voor iedere specifieke situatie het gewenste binnenklimaat. Daar kunt u op vertrouwen.

Systemair's systeemoplossingen zijn:

- Innovatief en energie-efficiënt
- Eenvoudig te selecteren, installeren en onderhouden
- Effectief en betrouwbaar

## Ventilatoren

- Dakventilatoren
- EC ventilatoren
- Centrifugaal- en Axiaalventilatoren
- Industrie ventilatoren
- Parkeergarage ventilatiesystemen
- Kunststof ventilatoren
- Kanaalventilatoren
- Woonhuisventilatoren
- RWA ventilatoren
- Overdruk ventilatie
- Detectie- & regelapparatuur
- Complete accessoires

In het Systemair assortiment zijn ventilatoren leverbaar in ATEX-uitvoering, met EC-motoren, 60 Hz, akoestisch geïsoleerd en tot temp. 600°C/120 min.



## Luchtverdeling

- Lijnroosters
- Vierkante en ronde plafondroosters
- Ventielen
- Wand- en Kanaalroosters



## Brandbeveiliging

- Brand- en Rookkleppen
- Brandwerende roosters
- Rook Warmte Afvoersystemen



# Systemair Nederland

## By your side

Een gezond binnenklimaat levert een belangrijke bijdrage aan ons welbevinden. Tegelijkertijd is dit een van de grootste uitdagingen bij energieneutraal bouwen. Met onze kennis en ervaring staan we u graag terzijde om voor iedere specifieke situatie het gewenste binnenklimaat te creëren.

Systemair is fabrikant en leverancier van energiezuinige ventilatoren en accessoires, luchtverdelingsproducten en brandbeveiliging, compacte WTW-units en standaard & modulaire luchtbehandelingsunits. We bieden hoogwaardige, betrouwbare systeemoplossingen voor de utiliteit, gezondheidszorg, industrie, marine & offshore, scholen en parkeergarages. Zowel voor nieuwbouwprojecten als voor renovatie en upgrading.

Met dit zeer complete en flexibele assortiment in ventilatie en klimaatbeheersing zijn we in staat om u te ontzorgen. We delen onze kennis en ervaring met de branche en stellen u zo in staat om voor iedere specifieke situatie het gewenste binnenklimaat te creëren. Ook voor de meest complexe klimaattechnische systemen bieden wij eenvoudige, effectieve systeemoplossingen. Wij staan u graag terzijde, **van concept tot realisatie.**

### Modulaire luchtbehandelingsunits



- HHFlex  
68 bouwgroottes  
1.000-125.000 m<sup>3</sup>/h
- Geniox  
750-48.000 m<sup>3</sup>/h

### Compacte WTW-units



- SaveVent serie  
250-700 m<sup>3</sup>/h
- Topvex serie  
700-5.000 m<sup>3</sup>/h

# HHFlex

## Feiten waar u niet omheen kunt!

Luchtbehandelingsunits van het type HHFlex van het merk Holland Heating kennen een modulaair platform. Hierdoor is het mogelijk om op basis van het benodigde luchtdebiet volledig klant- en projectspecifiek te configureren. Uitgangspunt is de toepassing van hoogwaardige componenten in de vorm van warmteterugwinsystemen, bevochtigers, filters, warmtewisselaars voor koeling en verwarming, geluiddempers en natuurlijk diverse typen ventilatoren.

De HHFlex wordt gekenmerkt door kwaliteit, een lange levensduur, lage onderhoudskosten en lage energiekosten; specifieke aspecten die Systemair hoog in het vaandel heeft staan. Daarnaast is gebruiksvriendelijkheid een belangrijke pijler voor het ontwerp van de HHFlex geweest. Voorbeelden hiervan zijn inspectiemogelijkheden door middel van ruime toegangsdeuren en zeer eenvoudig te plaatsen filters.

Door de vele configuratiemogelijkheden kunnen HHFlex luchtbehandelingsunits voor elke toepassing en voor elk budget op maat worden gemaakt. De mogelijkheden zijn vrijwel oneindig. Ook in de toepassing van HHFlex luchtbehandelingsunits is het mogelijk om grenzen te verleggen. Niet alleen voor Utiliteitsgebouwen en Gezondheidsinstellingen is de HHFlex een betrouwbare keuze, ook in de Marine en Offshore markten wordt aan de hoge verwachtingen, met betrekking tot corrosiebestendigheid en de strenge eisen van Atex explosieveiligheid voldaan.

Daarnaast is Systemair in het bezit van het Hygiëne-certificaat om te voldoen aan de strenge eisen die gelden in ziekenhuizen en de farmaceutische industrie. Kortom, de HHFlex is van alle markten thuis!

**Voor meer informatie kunt u kijken op [www.systemair.nl](http://www.systemair.nl)**

### Systemair: HHFlex - binnenopstelling

- Bouwgroottes van 1.000 m<sup>3</sup>/h tot 100.000 m<sup>3</sup>/h en meer.
- In monoblok of samengesteld uit meerdere delen.
- Vrije keuze in opstelling en configuratie.
- Hoogwaardige componenten, duurzame afwerking en laag energieverbruik.
- Hygiëne en Eurovent gecertificeerd.
- EN1886: D2 / L1 / F9 / T2 / TB2



### Systemair: HHFlex - buitenopstelling

- Toe- en afvoerunit los, gestapeld, parallel, in-line, naast elkaar of monoblok.
- Hoogwaardige weerbestendige afwerking.
- Inspectie-/serviceruimte voor onderbrengen appendages.
- Kanaalaansluitingen vrij te kiezen.



# ErP

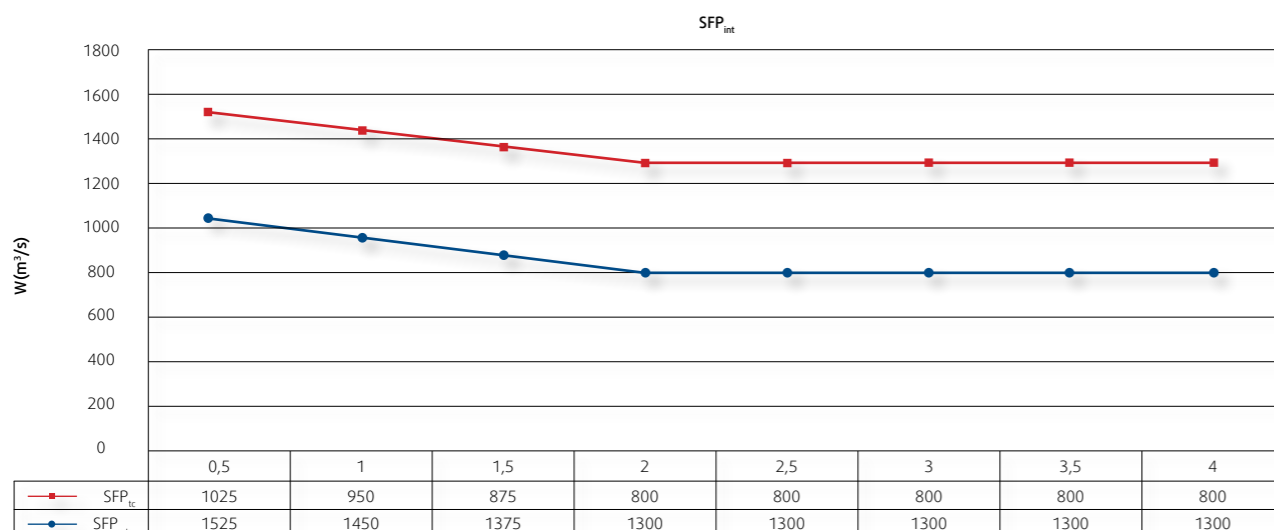
## Europese wetgeving (1253/2014)

Vanaf 1 januari 2016 is de Europese wetgeving van kracht voor luchtbehandelingsunits. Deze Ecodesign of ook wel ErP wetgeving genoemd stelt minimale eisen aan de energie-efficiency van een unit. Balansventilatiesystemen (TVE's) moeten worden uitgevoerd met warmteterugwinning, een minimale filterkwaliteit in de toevoer (F7) en retourlucht (M5) en voorzien zijn van regelbare ventilatoren met een gelimiteerd opgenomen vermogen ( $SFP_{int-lim}$ ). Het gevolg van deze wetgeving is dat er aanmerkelijk meer units worden gebouwd met een warmtewiel, platenwisselaar of twincoil systeem dan voor 1 januari 2016. De rendementseisen voor de warmteterugwinning zijn per 1 januari 2018:

- droog rendement warmtewiel en platenwisselaar  $\geq 73\%$ ;
- droog rendement twincoil systeem  $\geq 68\%$ . Voor de  $SFP_{int-lim}$  geldt vanaf 1 januari 2018;
- 800 W/(m<sup>3</sup>/s) voor units groter dan 7.200 m<sup>3</sup>/h met

- warmtewielen of platenwisselaars;
- 1.300 W/(m<sup>3</sup>/s) voor units groter dan 7.200 m<sup>3</sup>/h met twincoil.

Voor units met afnemende luchthoeveelheid loopt de  $SFP_{int-lim}$  geleidelijk op tot 1.100 cq. 1.600 W/(m<sup>3</sup>/s). Deze Europese wetgeving heeft belangrijke gevolgen voor de afmetingen van units. Een redelijke norm voor de gemiddelde luchtsnelheid in de doorsnede van de unit was in 2015 nog klasse V5 (2,2 tot 2,5 m/s) volgens EN13053-2011. In bepaalde gevallen was het heel goed mogelijk om deze op te laten lopen naar klasse V6 (2,5 tot 2,8 m/s). De komst van de ErP-wetgeving 1253/2014 betekent dat de units vergroot moeten worden naar klasse V2 - V3 (1,6 tot 2,0 m/s) om aan de wettelijke eisen te kunnen voldoen. Dit geldt voor alle units (TVE's) die op de Europese markt in de handel gebracht of in gebruik gesteld worden. Dus ook bij vernieuwing van bestaande ventilatiesystemen in bestaande gebouwen.



Grafiek 1 -  $SFP_{int-lim}$  afhankelijk van luchtdebiet bij twincoil (tc) en platenwisselaar/warmtewiel (wtw) units.

### Eurovent Energielabels

Met de komst van de nieuwe Europese wetgeving voor luchtbehandelingsunits is ook het Eurovent energielabel gewijzigd. De minimaal wettelijke norm voor 2018 is per 1 januari 2016 klasse B geworden. Daarboven zit klasse A en A+, welke in Nederland zijn opgenomen in de Energielijst en waarop Energie Investering Aftrek mogelijk is. Verdere uitleg hierover staat in de white paper "Eurovent versus Ecodesign".

### HHFlex in monoblokuitvoering

Mede ten gevolge van de nieuwe Europese wetgeving die de toepassing van warmteterugwinning in balansventilatiesystemen (TVE's) verplicht stelt heeft Systemair een monoblok ontwerp gemaakt voor de HHFlex. Bij de monoblokken is de maatvoering van de warmteterugwinning leidend voor de overige maten. Door de toevoer- en retourunit te combineren in één omkasting, gescheiden door een goed geïsoleerde

tussenvloer of scheidingswand, wordt de meest compacte unit met warmteterugwinning gebouwd. Deze voldoet aan de nieuwe ErP-eisen. De monoblok uitvoering wordt bij voorkeur als één afleveringsdeel gemaakt en bestaat uit een gestandaardiseerde hoogte- en breedtemaat met een, afhankelijk van de inhoud, variabele lengtemaat. Monoblokken worden gebouwd tot een maximale transporthoogte van 3.400 mm inclusief ondersteuning (type 20.20) ca. 40.000 m<sup>3</sup>/h.

Label	Referentiewaarde			Finale check op label
	Label berekeningen			
	Snelheid	Warmteterugwinning		Opgenomen vermogensfactor
$V_{label}$	$\eta_{t-label}$	$\Delta P_{label}$	$n_{Gref-label}$	
m/s	%	Pa	-	
<b>A+</b>	1,4	83	250	64
<b>A</b>	1,6	78	230	62
<b>B</b>	1,8	73	210	60
<b>C</b>	2,0	68	190	57
<b>D</b>	2,2	63	170	52
<b>E</b>	Geen berekeningen nodig			Geen eisen

Tabel 1 - Nieuwe Eurovent energielabels

# Selectietabellen

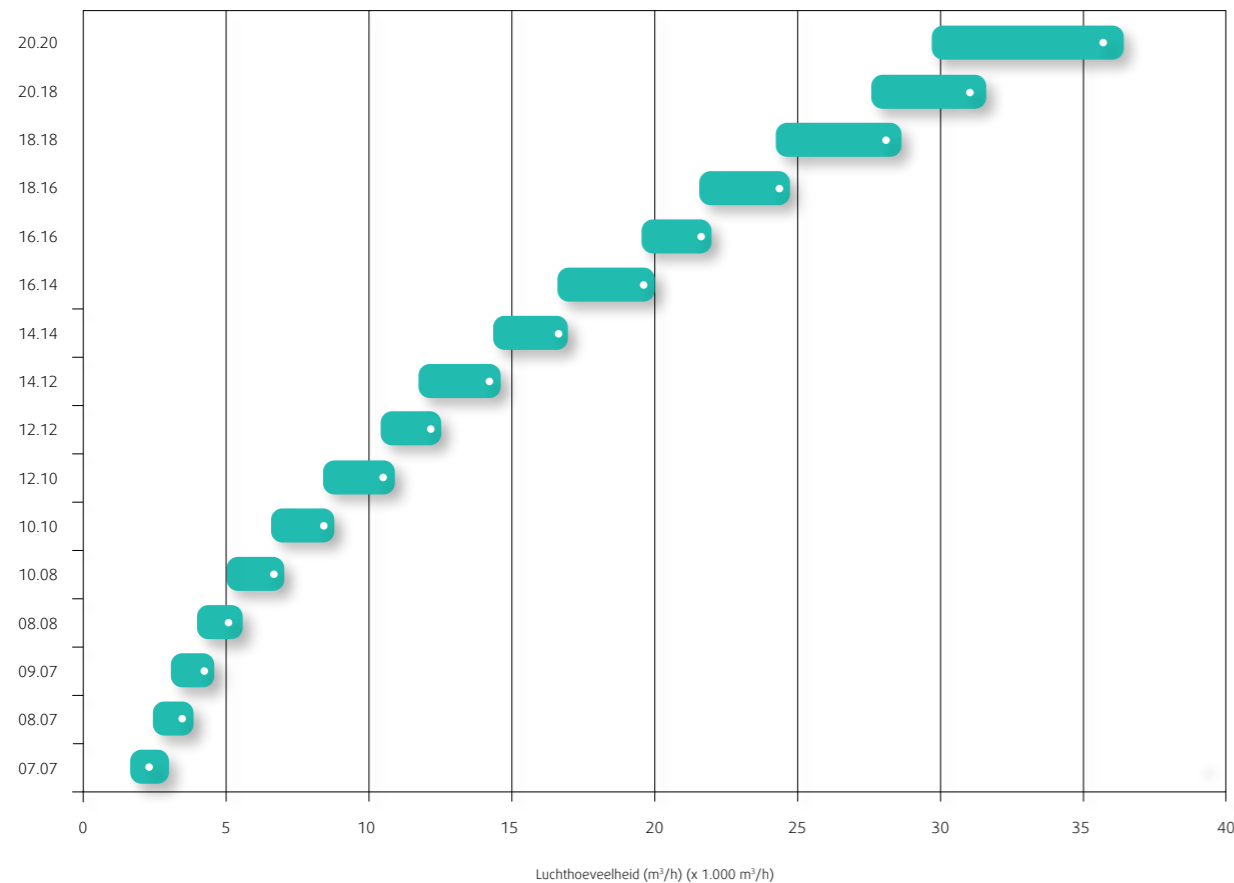
## De mogelijkheden zijn vrijwel oneindig

De selectietabellen benadrukken nogmaals de vrijwel eindeloze toepassingen en mogelijkheden van de HHFlex. Er zijn verschillende standaard bouwgroottes en binnen deze bouwgroottes ligt het nominaal selectiegebied grofweg tussen de 1.000 m<sup>3</sup>/h en de 100.000 m<sup>3</sup>/h.

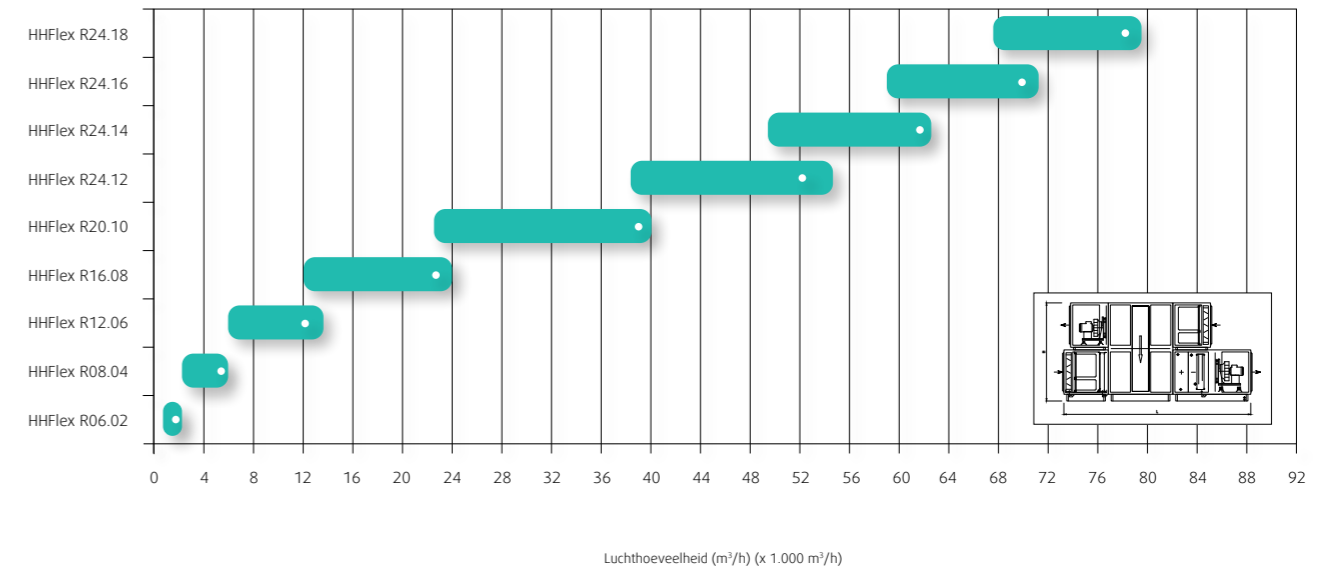
Tabel 2 geeft luchtdebieten weer van de meest compacte HHFlex in monoblok uitvoering welke voldoet aan de ErP 2018 eisen. In de benaming van de monoblokken wordt de totale hoogte in moduulmaat van het blok weergegeven. In tabel 3 en 4 staan de

selecties van de oorspronkelijke HHFlex types welke voldoen aan de ErP 2018. Tabel 5 geeft de maatvoering van de inline, toevoer-, recirculatie- en afvoerunit weer, in het geval deze niet aan de ErP hoeven te voldoen. Vanaf pag. 21 in deze brochure staat de maatvoering van de units uit de verschillende tabellen duidelijk weergegeven.

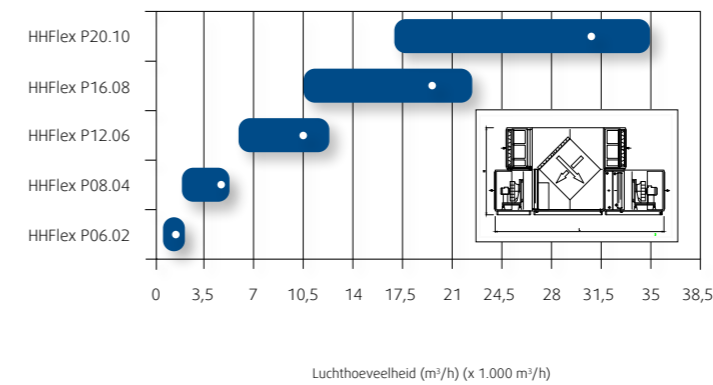
**Meer gegevens en een uitgebreide snelselectie van de HHFlex units vindt u op [www.systemair.nl](http://www.systemair.nl).**



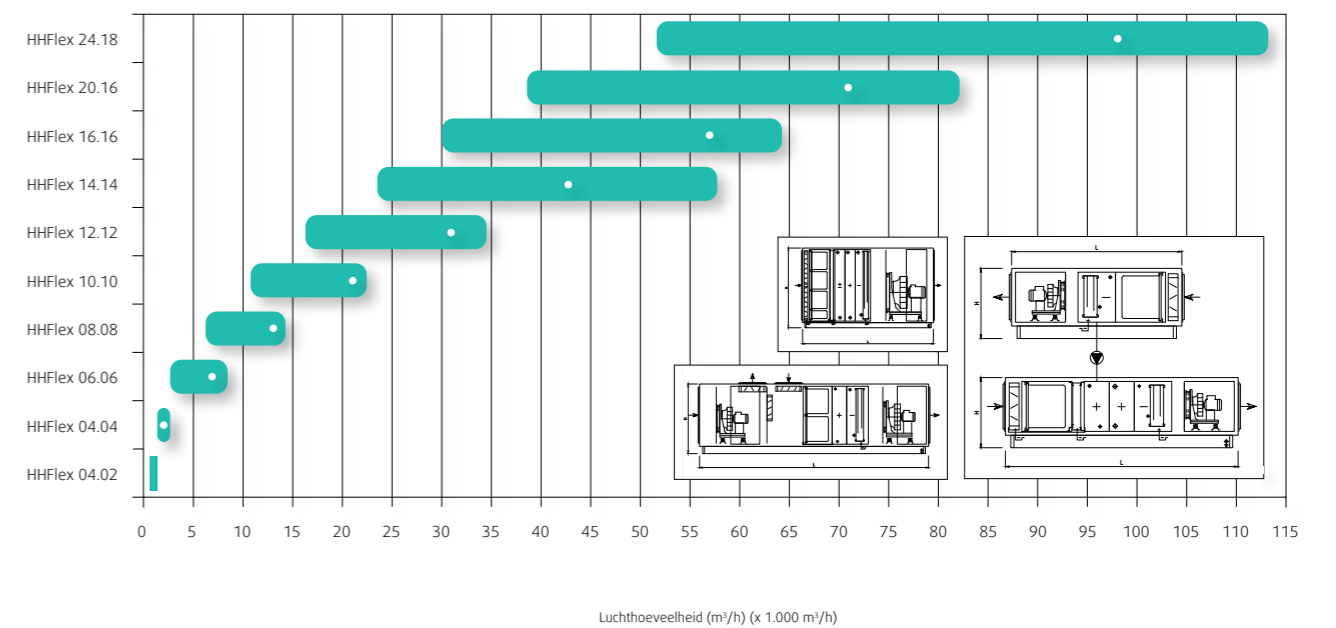
Tabel 2: Monoblokken (stacked on one frame)  
Voorbeeld benaming: een monoblok type 16.16 is een samengestelde toevoer- en afvoerunit met de oorspronkelijke maat 16,8, geschikt voor ca. 22.000 m<sup>3</sup>/h.



Tabel 3: Snelselectietabel wtw ErP 2018



Tabel 4: Snelselectietabel plw ErP 2018



Tabel 5: Snelselectietabel inline, toevoer-, recirculatie- en afvoerunit (klasse V5 EN13053-2011).  
In geval van twincoil toepassing volgens ErP 2018 wordt maximaal luchtdebiet 75% van weergegeven waarde.



#### Referentie Systemair: De Rotterdam - Rotterdam, Nederland

In 2013 is de bouw van De Rotterdam op de Wilhelminapier in Rotterdam voltooid. Dit 150 meter hoge gebouw heeft respectievelijk 44, 40 en 42 verdiepingen en een totale oppervlakte van 162.000 m<sup>2</sup>. Het gebouw biedt ruimte aan kantoren, appartementen en een hotel. Systemair heeft 12 luchtbehandelingsunits geleverd die gezamenlijk 530.000 m<sup>3</sup> lucht per uur kunnen verwarmen, koelen en bevochtigen. Om energie te besparen zijn alle units (de grootste verplaatst 100.000 m<sup>3</sup>/h) voorzien van warmtewielen. Deze zorgen voor een reductie van ruim 70% op de kosten van verwarming en bevochtiging.

Copyright: OMA, foto door Ossip van Duivenbode

# Functies

## Alle functies van de HHFlex in één overzicht

De HHFlex biedt een hoge mate van vrijheid als het gaat om het samenstellen van de unit. Gecertificeerde componenten kunnen volledig klantspecifiek worden geplaatst en geconfigureerd. Dit resulteert in optimale afmetingen en specificaties. Het brede aanbod van ventilatoren en warmtewisselaars omvat zowel economische als technisch hoogstaande oplossingen.

### Hieronder enkele kenmerken van de HHFlex:

- Solide stijlen en panelen constructie;
- Standaard uitgevoerd als monoblok;
- In aparte grote delen of kleine onderdelen leverbaar;
- Hoogwaardig gecoat en gegalvaniseerd staal;
- Binnen- en buitenomkasting in RVS316 mogelijk;
- Gecertificeerde selectiesoftware;
- Flexibel ontwerp en 'elke' LB-functie mogelijk;
- Geschikt te maken voor 'elk' toepassingsgebied.

### Omkasting

De luchtbehandelingsunits van Systemair bestaan uit een zelf ontwikkelde profielstalen constructie waarin dubbelwandige panelen en deuren zijn opgenomen. Door

de geprofileerde kokerprofielen wordt zowel een stijf als licht frame gerealiseerd. De profielen worden samengesteld met ABS-hoekstukken voor een zeer hoge lektheid en stabiele constructie. Binnen- en buitenbeplating van de 60 mm dikke panelen zijn vervaardigd van. De beplating is altijd extra behandeld tegen corrosie. De hoogwaardige thermische isolatie beperkt warmteverlies en maakt de bodem beloopbaar. De panelen zijn van buitenaf vastgezet voor goede toegankelijkheid.

Assemblage is eenvoudig en het resultaat is een unit met inwendig gladde oppervlakken, geschikt voor hygiënische toepassingen. Door de hoogwaardige polymeer coating (standaard RAL 7035) aan de buiten- en/of binnenzijde is de gehele omkasting uitermate goed beschermd tegen corrosie en UV-straling, andere kleuren op aanvraag mogelijk. Het is ook mogelijk om te kiezen voor een roestvrijstalen of extra geluidsisolerende omkasting. Het leveren in stijlen en panelen met een eenvoudige montage op de bouwplaats is ook mogelijk

### Filters

Voor de HHFlex zijn alle filtertypes mogelijk:

- paneelfilters
- zakkenfilters
- plisséfilters
- elektrostatische filters
- chemische filters
- koolstoffilters
- HEPA filters
- natte filters

Inschuiffilters zijn vanaf de buitenzijde in één handeling uitneembaar. Inbouwfilters zijn bereikbaar via een inspectieruimte in de luchtbehandelingsunit. Het HEPA-filter is eenvoudig te plaatsen door zijn innovatieve draagconstructie welke een lekvrije bedrijfsvoering garandeert. Het is mogelijk om koolfilters te selecteren als het absorberen van geurstoffen uit de passerende luchtstroom belangrijk is. HHFlex kent de mogelijkheid van een superieure filtersectie met RVS316 binnenkant en een druppelvanger achter het filter ter bescherming voor het corrosieve vocht uit natte filters. Het voorkomen van natte filters is in de HHFlex mogelijk door een gladde buisverwarmer voor het filter te plaatsen waarmee de

relatieve luchtvochtigheid tot onder de 80% verlaagd kan worden.

### Kleppenregisters

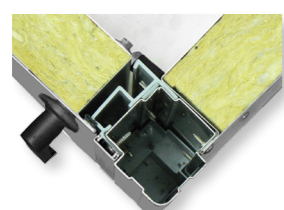
De klasse 3 kleppen zijn gemaakt van aluminium of gegalvaniseerd staal. De kleppen zijn configureerbaar voor alle situaties. Alle kleppen zijn standaard geschikt voor de opbouw van servomotoren. Het is mogelijk om extra zuurbestendige coating aan te brengen.

### Plug fans

De direct gedreven plug fans van Systemair worden ondersteund door EC-technologie. Door deze technologie haalt de HHFlex een optimaal energierendement en lage exploitatiekosten. Ook zijn de plug fans uitermate geschikt voor situaties waar V-snaren niet zijn toegestaan (VDI 6022). Plug fans kunnen ook worden gebruikt voor hoge capaciteiten met behulp van traditionele AC-motoren met efficiëntie classificatie IE2, IE3 of IE4 en ook met PM-technologie.



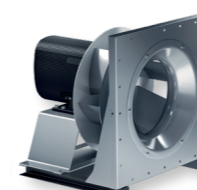
Kleppenregister



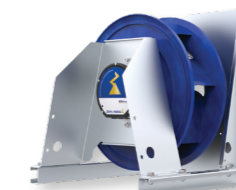
Omkasting



Zakkenfilter



Plug fan met PM-technologie



Plug fan met EC-technologie



## Alle functies van de HHFlex in één overzicht

### Ventilatoren met slakkenhuis

Systemair heeft een breed aanbod aan direct en indirect aangedreven ventilatoren met slakkenhuis. Alle ventilatoren zijn toerenregelbaar. Frequentie-geregelde uitvoering is mogelijk maar ook magneetkoppelingen zijn leverbaar. De V-snaaraandrijving heeft een eenvoudige enkelpunts spaninrichting. Het brede aanbod is te splitsen in ventilatoren en motoren die beschikbaar zijn in 1 of 2 snelheden of geschikt voor frequentieregeling. De toegepaste motoren voldoen aan de meest recente ErP-wetgeving en aan IEC standaard efficiëntie klassen IE2, IE3 of IE4. Voor ventilatoren en motoren zijn er verschillende opstellingen mogelijk. Daarnaast wordt de gehele opstelling voorzien van stalen veertrillingsdempers en is het geheel onderhoudsvriendelijk.

### Warmtewielen

Systemair heeft drie type warmtewielen in het assortiment, namelijk condensatie-, hygroscopische-

en sorptie rotoren. Alle drie leveren zij een efficiënte vorm van energierugwinning. De omkasting van het warmtewiel sluit nauwkeurig aan op die van de luchtbehandelingsunit en is corrosiebestendig. Daarnaast zijn er diverse inbouwconstructies mogelijk. Wanneer de sorptie rotor wordt toegepast resulteert dit in vermindering van de benodigde bevochtigingscapaciteit en mechanische koeling (tot wel 80%). De sectie waarin de warmteterugwinning zich bevindt kan met eenvoudige inspectieruimtes worden uitgerust. Dit leidt tot onderhoudsvriendelijke luchtbehandelingsunits (vanaf 2018 moet droog rendement volgens ErP  $\geq 73\%$  zijn).

### Platenwisselaars

In luchtbehandelingsunits waar aparte luchtstromen zijn vereist kan het noodzakelijk zijn om een platenwarmtewisselaar toe te passen. Platenwarmtewisselaars kunnen met een standaard of hoge efficiëntie worden geleverd.

De warmteterugwinning wordt geregeld via ingebouwde bypass- of facekleppen. De bodem van luchtbehandelingsunits met platenwarmtewisselaars is standaard voorzien van roestvrijstalen lekbakken op zowel de intrede- en uittredezijde (vanaf 2018 moet droog rendement volgens ErP  $\geq 73\%$  zijn).

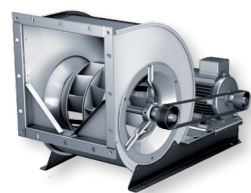
### Twincoil systeem

Het twincoil systeem is een systeem waarbij een mengsel van water en glycol circuleert tussen twee elementen. Twincoil systemen worden toegepast wanneer het noodzakelijk is twee luchtstromen volledig van elkaar te scheiden. Door dit toe te passen is de luchtbehandelingsunit uitermate geschikt voor situaties waarin hygiëne voorop staat. Daarnaast is dit systeem erg flexibel en zodoende eenvoudig in verschillende situaties te implementeren (vanaf 2018 moet droog rendement volgens ErP  $\geq 68\%$  zijn).

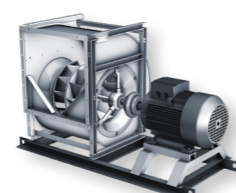
### Verwarmers

De meest gebruikelijke toepassingen van verwarmers zijn de warm water, elektrische- en stoomverwarmers. De omkasting is vervaardigd uit sendzimir of RVS en de warmtewisselaars zijn beschikbaar in Cu/Al, Cu/AlPP, Cu/Cu, FeZn en RVS.

De verwarmers kunnen worden uitgerust met een vorstbeveiligingsthermostaat. Ieder circuit is op deze manier individueel beveiligd tegen bevriezing, ideaal in combinatie met lage temperatuursystemen. De elektrische verwarmers zijn volledig geïntegreerd in de unit en kan worden gepositioneerd in overeenstemming met de fabrieksnormen. Ook deze verwarmers hebben een breed scala aan capaciteiten en schakelmogelijkheden. Elektrische verwarmers worden standaard voorzien van beveiligings- en maximaalthermostaat.



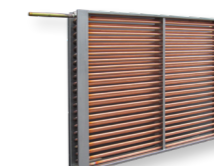
Indirect gedreven slakkenhuisventilator



Direct gedreven slakkenhuisventilator



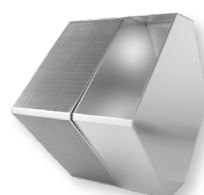
Elektrische verwarmers



Gladde buis



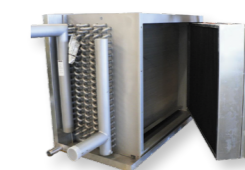
Warmtewiel



Platenwisselaar



Verwarmer



Koeler

## Alle functies van de HHFlex in één overzicht

### Koelers

De meest toegepaste koelers zijn gebaseerd op gekoeld water en directe expansie (DX). De DX-koeler heeft aansluitingen die goed toegankelijk zijn. De sectie met koelers is eventueel uit te breiden met kunststof of verzinkte druppelvangers. De druppelvanger is gemakkelijk uitneembaar waardoor het element eenvoudig te reinigen is. Dit maakt de unit zeer onderhouds- en gebruiksvriendelijk. De unit is standaard voorzien van een roestvrijstalen aflopende condens opvangbak.

De omkasting is vervaardigd uit sendzimir of RVS en de warmtewisselaars zijn beschikbaar in Cu/Al, Cu/AIPP, Cu/Cu, FeZn en RVS.

### Geluiddempers

De geluiddempers kunnen vrij worden ontworpen en gepositioneerd voor elke luchtbehandelingsunit. De waarden worden berekend volgens ISO 7235:2003. Ze worden

standaard geleverd met een erosieresistente toplaag.

### Bevochtigers

In situaties waarbij het binnenklimaat mede wordt gestuurd op de vochtinhoud van de ventilatielucht, kan de unit worden voorzien van bevochtiging. De isotherme stoombevochtiging is in hoge mate gestandaardiseerd. De gepatenteerde venturi en wervelplaat garanderen een kort opnametraject. Adiabatische bevochtiging verdient energetisch de voorkeur. De traditionele sproei- en pakketbevochtiger zijn ook in hygiënische uitvoering leverbaar.

De infrasone bevochtiger, waarbij omgekeerd osmose water onder hoge druk wordt verneveld, is in alle opzichten de meest optimale oplossing. Door de bijzondere technologie is een nagenoeg onderhoudsvrije en hygiënische bevochtiger in de luchtbehandelingsunit toepasbaar. In combinatie met een sorptiewarmtewiel is dit een bijzonder energiezuinige oplossing.



Elektrische stoomopwekker



Infrasone ontvochtiger

## Normering

### Krachtige prestaties en zekerheid

Systemair participeert in platforms die tot doel hebben het ontwikkelen en onderhouden van Europese en internationale normen op het gebied van luchtbehandeling. De luchtbehandelingsunits van Systemair voldoen aan deze normeringen. Zowel op het gebied van hygiëne als duurzaamheid presteren de units op hoog niveau. Er zijn twee Europese normen opgesteld waarin respectievelijk de eigenschappen van de wandconstructie en de prestatie van de unit, componenten en secties zijn beschreven. Dit zijn de volgende normen:

- EN1886 "Air handling units - Mechanical performance"
- EN13053 "Air handling units - Ratings and performance for units, components and sections"

De HHFlex serie is Eurovent gecertificeerd voor zijn classificaties en prestaties conform de Europese normen EN1886 en EN13053. Voor een maximale hygiëne kan de HHFlex volledig worden uitgevoerd volgens alle normen die van toepassing zijn op een hygiënische

oplossing. Certificering van deze hygiënetoepassing is uitgevoerd door een onafhankelijk instituut. Deze hygiëncertificering staat voor een gekwalificeerde hygiënestandaard, waarbij de toetsing gerelateerd is aan alle relevante Europese normen en richtlijnen. Hierin zijn de specifieke vereisten voor een hygiënische uitvoering van een luchtbehandelingsunit tot in het kleinste detail gedefinieerd.

Eurovent Certificering heeft als doel het vertrouwen van de klant verder op te bouwen. Via zeer specifieke voorschriften, procedures en testvoorschriften worden alle mechanische eigenschappen en prestaties periodiek gemeten en gecontroleerd. Afwijkingen op gegeven waarden worden niet getolereerd.

Deze strikte uitvoering en controle van het Eurovent Certificatie Instituut waarborgt de prestatie van een ontwerp en de betrouwbaarheid van het energieverbruik. Deze ontwerpen worden gemarkeerd door de Energie Labeling.



De prestaties van HHFlex zijn gecertificeerd door Eurovent met de volgende classificatie volgens EN1886:

- Mechanische sterkte - D2
- Luchtlekkage omkasting - L1
- Filter bypass klasse - F9
- Warmtedoorgangscoefficiënt - T2
- Koudebrugfactor - TB2

De Eurovent gecertificeerde prestaties zijn gerelateerd aan de EN13053 met een 'zero-tolerance' op de gegeven technische specificaties.

Hygiëne richtlijnen en normen:

VDI-6022 part 1, VDI-3808 part 1, Ohnorm H-6021, SWKI VA 104-01, DIN EN-13779, DIN-1946 part 4, SWKI 99-3, Ohnorm H-6020.

# Afmetingen en gewichten

## Van enkele configuraties en bouwgroottes

De HHFlex staat bekend om zijn vrijwel eindeloze mogelijkheden. Voor elke situatie is een geschikte oplossing te bedenken. Omdat de unit zoveel opties heeft is het haast onmogelijk om alles in één overzicht op te nemen. De tabellen op de volgende pagina geven een indruk van de kracht van de HHFlex.

In deze tabellen staan de afmetingen en gewichten van een aantal luchtbehandelingsunits weergegeven. Tabel 6 en 7 geven een overzicht van monoblokken uit tabel 2, waarbij het typenummer de gecombineerde hoogte in moduulmaat weergeeft. In tabel 8, 9, 10 en 11 staan de gegevens van de oorspronkelijke HHFlex units met warmtewiel, platenwisselaar en twin coil terwijl tabel 12 en 13 de afmetingen en gewichten van de inline units laten zien.

Alle tabellen tonen telkens vier varianten: dit zijn hoogte-, breedte- en dieptematen en het gewicht van de unit. De luchtbehandelingsunits kunnen worden voorzien van onder andere infrasone bevochtiging, stoombevochtiging, ontvochtiging, omkeerbare water- of DX-verwarmers en -koelers en geluiddempers. Maar ook kool-, absoluut, chemische en elektrostatische filters. Ten slotte kunnen de HHFlex luchtbehandelingsunits worden voorzien van een geïntegreerde regeling (plug & play).

Het staat u uiteraard vrij om met ons contact op te nemen als u meer informatie wilt ontvangen over een oplossing op maat en de mogelijkheden van de HHFlex.

**Meer informatie over de HHFlex vindt u op onze website [www.systemair.nl](http://www.systemair.nl)**



### Referentie Systemair: Hoofdkantoor Rabobank - Utrecht, Nederland

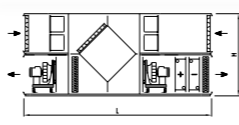
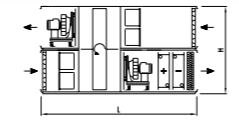
In 2011 is het Rabobank Bestuurscentrum in gebruik genomen. Het gebouw is 105 meter hoog en daarmee het hoogste kantoorgebouw van Utrecht. Voor dit gebouw, ook wel 'De Verrekijker' genoemd, heeft Systemair acht luchtbehandelingsunits geleverd die in totaal 335.000 m³/h lucht toevoeren. Met betrekking tot energiebesparing zijn sorptiewarmtewielen toegepast. Naast verwarming wordt er door deze toepassing ook aanzienlijk bespaard op het bevochtigen en koelen van ventilatielucht.



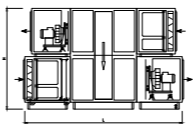
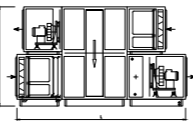
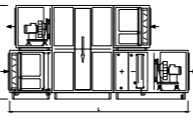
Copyright: Rabobank

MONOBLOK (1)	TYPE UNIT								
	07.07	08.07	09.07	08.08	10.08	10.10	12.10	12.12	
	Hoogte	1.300	1.300	1.300	1.540	1.540	1.860	1.860	2.180
	Breedte	1.220	1.380	1.540	1.380	1.700	1.700	2.020	2.020
	Lengte	3.940	4.100	4.100	4.420	4.580	4.900	5.060	5.380
	Gewicht	950	1.100	1.200	1.200	1.300	1.450	1.650	1.900
MET PLATENWISSELAAR									
	Hoogte	1.300	1.300	1.300	1.540	1.540	1.860	1.860	2.180
	Breedte	1.220	1.380	1.540	1.380	1.700	1.700	2.020	2.020
	Lengte	4.260	4.260	4.580	4.580	4.720	4.720	4.900	4.900
	Gewicht	1.000	1.200	1.300	1.300	1.350	1.400	1.550	1.800
MET WARMTEWIEL									

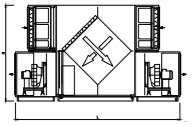
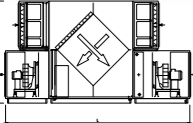
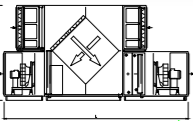
Tabel 6: Afmetingen en gewichten van dezelfde types als hoofdstuk 'Selectietabellen'.

MONOBLOK (2)	TYPE UNIT								
	14.12	14.14	16.14	16.16	18.16	18.18	20.18	20.20	
	Hoogte	2.180	2.500	2.500	2.820	2.820	3.140	3.140	3.400
	Breedte	2.340	2.340	2.660	2.660	2.980	2.980	3.300	3.300
	Lengte	5.380	5.700	5.860	6.180	6.180	6.860	6.860	7.020
	Gewicht	2.200	2.650	2.900	3.250	3.600	4.000	4.500	5.000
MET PLATENWISSELAAR									
	Hoogte	2.180	2.500	2.500	2.820	2.820	3.140	3.140	3.400
	Breedte	2.340	2.340	2.660	2.660	2.980	2.980	3.300	3.300
	Lengte	4.900	5.060	5.060	5.060	5.220	5.220	5.800	5.800
	Gewicht	2.100	2.500	2.750	3.000	3.500	3.750	4.250	4.750
MET WARMTEWIEL									

Tabel 7: Afmetingen en gewichten van dezelfde types als hoofdstuk 'Selectietabellen'.

WARMTEWIEL UNIT	TYPE UNIT									
	R06.02	R08.04	R12.06	R16.08	R20.10	R24.12	R24.14	R24.16	R24.18	
	Hoogte	1.218	1.698	2.338	2.978	3.618	4.258	4.898	5.538	6.178
	Breedte	1.058	1.378	2.018	2.658	3.298	3.938	4.013	4.653	4.973
	Lengte	3.494	3.494	3.494	3.654	3.974	4.294	4.614	4.774	5.094
	Gewicht	785	1.060	1.690	2.415	3.755	4.875	5.680	7.480	8.455
ZONDER ELEMENTEN										
	Hoogte	1.218	1.698	2.338	2.978	3.618	4.258	4.898	5.538	6.178
	Breedte	1.058	1.378	2.018	2.658	3.298	3.938	4.013	4.653	4.973
	Lengte	3.814	3.974	3.974	4.294	4.614	5.094	5.512	5.734	5.894
	Gewicht	820	1.120	1.785	2.590	3.985	5.200	6.155	7.965	8.885
MET VERWARMELEMENT										
	Hoogte	1.218	1.698	2.338	2.978	3.618	4.258	4.898	5.538	6.178
	Breedte	1.058	1.378	2.018	2.658	3.298	3.938	4.013	4.653	4.973
	Lengte	4.294	4.454	4.454	4.774	5.094	5.672	5.992	6.472	6.632
	Gewicht	875	1.205	2.340	2.830	4.270	5.755	6.600	8.590	9.640
MET VERWARM- EN KOELELEMENT										

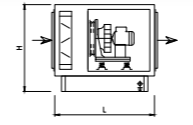
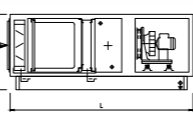
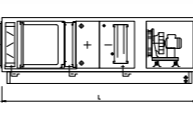
Tabel 8: Afmetingen en gewichten van dezelfde types als hoofdstuk 'Selectietabellen'.

KRUISSTROOM- PLATENWISSELAARS UNIT	TYPE UNIT					
	P06.02	P08.04	P12.06	P16.08	P20.10	
 ZONDER ELEMENTEN	Hoogte	1.218	1.698	2.338	2.978	3.618
	Breedte	1.058	1.378	2.018	2.658	3.298
	Lengte	3.654	4.454	5.094	5.094	6.054
	Gewicht	740	1.155	1.960	2.730	4.310
 MET VERWARMELEMENT	Hoogte	1.218	1.698	2.338	2.978	3.618
	Breedte	1.058	1.378	2.018	2.658	3.298
	Lengte	4.134	4.934	5.574	5.414	6.374
	Gewicht	785	1.220	2.070	2.830	4.460
 MET VERWARM- EN KOELELEMENT	Hoogte	1.218	1.698	2.338	2.978	3.618
	Breedte	1.058	1.378	2.018	2.658	3.298
	Lengte	4.614	5.414	6.054	5.894	7.014
	Gewicht	850	1.305	2.210	3.070	4.960

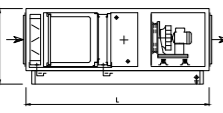
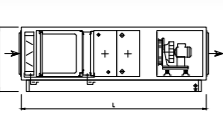
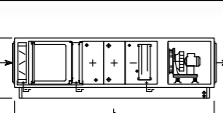
**Aanvullende informatie voor tabel 6 t/m 13:**

- Hoogte, breedte en lengte weergegeven in millimeters (mm).
- Gewicht weergegeven in kilogram (kg).
- Extra lengte voor voorverwarmingsbatterij: 160 millimeter.
- Extra lengte voor extra lengte inspectieruimte: 480 millimeter.
- Afmetingen zijn inclusief de hoogte van het ondersteuningsframe 160 mm. In de meeste gevallen is 62 mm genoeg.
- Selecties gebaseerd op standaard condities.

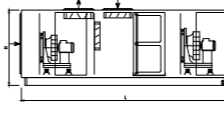
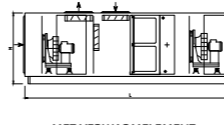

Tabel 9: Afmetingen en gewichten van dezelfde types als hoofdstuk 'Selectietabellen'.

TOEVOERUNIT	TYPE UNIT									
	04.02	04.04	06.06	08.08	10.10	12.12	14.14	16.16	20.16	24.18
 ZONDER ELEMENTEN	Hoogte	658	898	1.218	1.538	1.858	2.178	2.498	2.818	3.138
	Breedte	738	738	1.058	1.378	1.698	2.018	2.338	2.658	3.298
	Lengte	1.058	1.058	1.218	1.538	1.698	1.858	2.178	2.658	2.978
	Gewicht	150	150	230	360	530	725	945	1.475	2.010
 MET VERWARMELEMENT	Hoogte	658	898	1.218	1.538	1.858	2.178	2.498	2.818	3.138
	Breedte	738	738	1.058	1.378	1.698	2.018	2.338	2.658	3.298
	Lengte	2.178	2.178	2.338	2.658	2.818	3.138	3.458	3.778	4.196
	Gewicht	235	255	370	570	760	1.090	1.500	1.925	2.580
 MET VERWARM- EN KOELELEMENT	Hoogte	658	898	1.218	1.538	1.858	2.178	2.498	2.818	3.138
	Breedte	738	738	1.058	1.378	1.698	2.018	2.338	2.658	3.298
	Lengte	2.658	2.658	2.818	3.138	3.298	3.458	3.778	3.938	4.676
	Gewicht	285	310	460	700	935	1.290	1.660	2.185	3.035

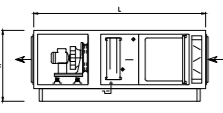
Tabel 12: Afmetingen en gewichten van dezelfde types als hoofdstuk 'Selectietabellen'.

TWIN COIL TOEVOERUNIT	TYPE UNIT									
	04.02	04.04	06.06	08.08	10.10	12.12	14.14	16.16	20.16	24.18
 ZONDER ELEMENTEN	Hoogte	858	898	1.218	1.538	1.858	2.178	2.498	2.818	3.138
	Breedte	738	738	1.058	1.378	1.698	2.018	2.338	2.658	3.298
	Lengte	2.178	2.178	2.338	2.658	2.978	3.138	3.458	4.258	4.356
	Gewicht	230	255	390	605	860	1.210	1.590	2.600	2.905
 MET VERWARMELEMENT	Hoogte	858	898	1.218	1.538	1.858	2.178	2.498	2.818	3.138
	Breedte	738	738	1.058	1.378	1.698	2.018	2.338	2.658	3.298
	Lengte	2.498	2.498	2.658	2.978	3.298	3.458	3.778	4.578	4.676
	Gewicht	255	290	440	675	955	1.330	1.745	2.790	3.170
 MET VERWARM- EN KOELELEMENT	Hoogte	858	898	1.218	1.538	1.858	2.178	2.498	2.818	3.138
	Breedte	738	738	1.058	1.378	1.698	2.018	2.338	2.658	3.298
	Lengte	2.978	2.978	3.138	3.458	3.778	4.098	4.258	5.058	5.156
	Gewicht	305	345	540	810	1.130	1.625	2.025	3.160	3.590

Tabel 10: Afmetingen en gewichten van dezelfde types als hoofdstuk 'Selectietabellen'.

RECIRCULATIE UNIT	TYPE UNIT									
	04.02	04.04	06.06	08.08	10.10	12.12	14.14	16.16	20.16	24.18
 ZONDER ELEMENTEN	Hoogte	658	898	1.218	1.538	1.858	2.178	2.498	2.818	3.138
	Breedte	738	738	1.058	1.378	1.698	2.018	2.498	2.658	3.298
	Lengte	3.298	3.298	3.618	4.258	4.738	5.118	5.858	6.756	7.236
	Gewicht	385	405	600	930	1.290	1.815	2.445	3.400	4.590
 MET VERWARMELEMENT	Hoogte	658	898	1.218	1.538	1.858	2.178	2.498	2.818	3.138
	Breedte	738	738	1.058	1.378	1.698	2.018	2.498	2.658	3.298
	Lengte	3.618	3.618	3.938	4.578	5.058	5.438	6.276	7.076	7.556
	Gewicht	410	440	650	1.000	1.385	1.935	2.600	3.590	4.855
 MET VERWARM- EN KOELELEMENT	Hoogte	658	898	1.218	1.538	1.858	2.178	2.498	2.818	3.138
	Breedte	738	738	1.058	1.378	1.698	2.018	2.498	2.658	3.298
	Lengte	4.58	4.258	4.578	5.218	5.698	6.176	6.16	7.716	8.196
	Gewicht	460	495	750	1.135	1.560	2.230	2.880	3.960	5.275

Tabel 13: Afmetingen en gewichten van dezelfde types als hoofdstuk 'Selectietabellen'.

TWIN COIL AFVOERUNIT	TYPE UNIT									
	04.02	04.04	06.06	08.08	10.10	12.12	14.14	16.16	20.16	24.18
 ZONDER ELEMENTEN	Hoogte	858	898	1.218	1.538	1.858	2.178	2.498	2.818	3.138
	Breedte	738	738	1.058	1.378	1.698	2.018	2.338	2.658	3.298
	Lengte	2.178	2.178	2.338	2.658	2.818	2.978	3.618	3.938	4.356
	Gewicht	245	270	410	625	860	1.195	1.760	2.260	2.965

Tabel 11: Afmetingen en gewichten van dezelfde types als hoofdstuk 'Selectietabellen'.



Referentie Systemair: Isala - Zwolle, Nederland

Voor de bouw van ziekenhuis Isala te Zwolle heeft Systemair een totaal van 48 luchtbehandelingsunits geleverd; hiervan zijn maar liefst 21 units speciaal voor operatiekamers bedoeld welke zich allen in gebouw *Vlinder 3* van dit ziekenhuis bevinden. Systemair heeft de techniek van de luchtbehandelingsunits voor en tijdens de levering nauwkeurig afgestemd en aangepast aan de laatste wensen van de opdrachtgever. Isala heeft gekozen voor de uiterst energiezuinige combinatie van sorptiewarmtewielen en adiabatische bevochtiging.



Copyright: Isala

**Systemair B.V.**

Van Leeuwenhoekstraat 2  
3846 CB Harderwijk

**Systemair Production B.V.**

Zanddonkweg 8  
5144 NX Waalwijk

+31 (0)85 00 66 200  
info@systemair.nl