

# Warmteterugwinunit

## HRU ECO-fan 3

### Toepassingen

Het Itho 'Combiflow-systeem' met warmteterugwinunit type HRU ECO-fan 3 is in vele verschillende woningtypen toe te passen, zowel in de nieuwbouw- als in de renovatiesector.

### Omschrijving

De warmteterugwinunit type HRU ECO-fan 3 is een Hoog Rendement warmteterugwinunit. De unit is voorzien van een unieke tegenstroomwisselaar waardoor gemiddeld circa 96% van de warmte uit de afgevoerde lucht wordt gebruikt om de verse buitenlucht op te warmen. Elke unit is standaard voorzien van een bypassklep en een unieke vorstbeveiligingsklep, die beide volledig in de unit zijn geïntegreerd. Verder wordt elke unit altijd geleverd met energiezuinige gelijkstroommotoren.

### Programma

In tabel 1 vindt u een overzicht van de verschillende typen en uitvoeringen.

### Omkasting

Uiterlijk verschillen de laagbouwunit en hoogbouwunit niet van elkaar. Wel is de toevoer verschillend door het toepassen van een andere servicemodule. Bij de laagbouwversie zit de toevoer aan de onderzijde en bij de hoogbouwversie aan de bovenzijde. De tegenoverliggende aansluiting wordt afgedicht door de motormodule. Voor de afvoer kan zowel de onder- als de bovenaansluiting worden gebruikt. Standaard wordt er één aansluitopening afgedicht met een dop.

Door de unieke gepatenteerde klemconstructie van de HRU ECO-fan 3 wordt een optimale afdichting van de verschillende onderdelen verkregen. Zo kan er geen interne en externe luchtlekkage optreden.

Bij gespiegelde woningen kan de unit eenvoudig worden gedraaid. Wij adviseren u wel om het kanalenstelsel voor de getekende en gespiegelde woningen apart uit te werken, zie ook het hoofdstuk 'maatschetsen'.



Type HRU ECO-fan 3.

### Kenmerken

#### Gewicht

Door de unieke klembandconstructie in combinatie met de kunststofelementen ontstaat een warmteterugwinunit met een zeer laag gewicht van slechts 25 kg.

#### Uitblaas- en aanzuigtuiten

Alle uitblaas- en aanzuigtuiten zijn inwendig  $\varnothing$  150 mm en uitwendig  $\varnothing$  180 mm. De aansluitingen zijn dus geschikt om direct kunststofbuizen en hulpstukken op aan te sluiten. Elke tuit is voorzien van een pictogram. Uit dit pictogram blijkt om welke aansluiting het gaat.

#### Condensafvoer

De condensafvoer bevindt zich aan de onderzijde van de HRU ECO-fan 3.

#### Tegenstroom warmtewisselaar

De speciale warmtewisselaar is van het tegenstroom-principe. Kenmerkend voor deze tegenstroom-warmtewisselaar is dat de in- en uitgaande lucht zich intern verplaatst via driehoekige kanalen. Elk kanaal is daardoor omgeven door kanalen waarin de stroming tegengesteld is. Hierdoor wordt een zeer groot warmtewisselend oppervlak verkregen. Onder meer door deze bijzondere constructie wordt een temperatuurrendement bereikt van gemiddeld 96%.

Tabel 1.

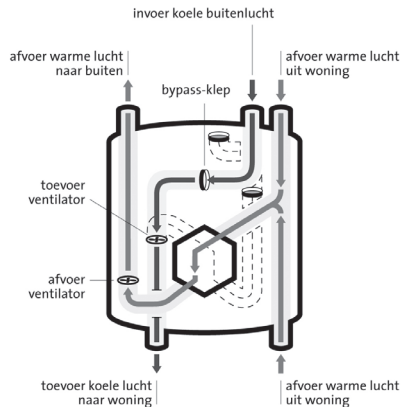
Type	Uitvoering	Aansluitingen naar de woning		Aansluitingen naar de buitenlucht		Toe- en afvoer capaciteit		
		Afvoer	Toevoer	Afvoer	Toevoer	Standaard	Maximaal	Druk
HRU-3 BVFT-L	laagbouw	onder + boven	<b>onder</b>	boven	boven	225 m <sup>3</sup> /h	325 m <sup>3</sup> /h	150 Pa
HRU-3 BVFT-H	hoogbouw	onder + boven	<b>boven</b>	boven	boven	225 m <sup>3</sup> /h	325 m <sup>3</sup> /h	150 Pa

B = Bypass    L = Laagbouw    F = Filter    V = Vorstklep    H = Hoogbouw    T = Transceiver

# Warmteterugwinunit HRU ECO-fan 3

## Bypass

De Itho warmteterugwinunit wordt standaard geleverd met een volledig geïntegreerde bypassklep. Deze klep zorgt ervoor dat de toevoerlucht volledig om de warmtewisselaar heen wordt geleid en dus niet wordt opgewarmd door de afvoerlucht uit de woning.



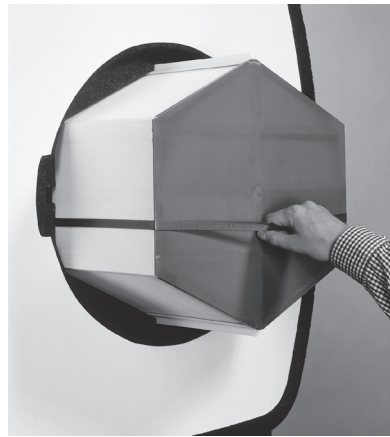
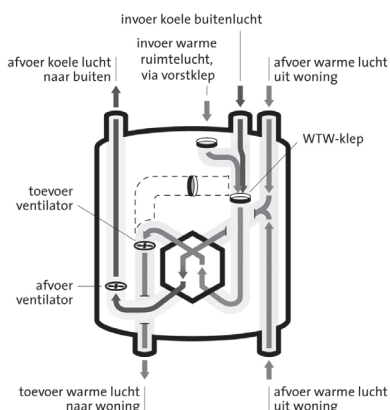
Dit is vooral wenselijk in een zomernacht, omdat de buitenlucht dan vaak koeler is dan de lucht in de woning. Een volautomatische temperatuurregeling zorgt ervoor dat de bypassklep alleen open gestuurd wordt als aan de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- De binnentemperatuur is hoger dan gewenst (niet instelbaar).
- De binnentemperatuur is hoger dan de buitentemperatuur.
- De buitentemperatuur is lang genoeg hoger dan circa 19°C (hoe lang precies is afhankelijk van de exacte buitentemperatuur).

Zowel de buitentemperatuur als de binnentemperatuur worden in de HRU ECO-fan 3 gemeten. Hiervoor zijn twee sensoren aangebracht.

## Vorstbeveiliging

Om te voorkomen dat de tegenstroomwisselaar invriest is de Itho warmteterugwinunit HRU ECO-fan 3 standaard voorzien van een vorstbeveiliging. Deze vorstbeveiliging bestaat o.a. uit een unieke vorstklep die aan de bovenzijde in de unit is geïntegreerd.



*Uitnemen wisselaar.*

Wanneer de vorstbeveiliging in werking treedt, worden de volgende stappen doorlopen:

- De vorstklep wordt geregeld open gestuurd en zuigt gedeeltelijk ruimtelucht aan. Deze buitenlucht wordt gemengd met de aangezogen buitenlucht.
- Tegelijk gaat de toevoerventilator harder draaien, om de hoeveelheid aangezogen buitenlucht hetzelfde te houden.
- Bij verdere daling van de buitentemperatuur gaat de toevoerventilator zachter draaien tot uiteindelijk een minimum.
- Uiteindelijk gaat de afvoerventilator harder draaien en blijft de toevoerventilator op een minimum draaien.
- Als het extreem koud is, wordt de toevoerventilator uitgezet, sluit de vorstklep maar blijft de afvoerventilator wel in werking.
- Na circa 1,5 uur gaat de toevoerventilator op een minimum draaien en wordt de vorstklep open gestuurd, om na te gaan of het vorstgevaar is geweken. Als de temperatuur stijgt, zullen bovenstaande stappen in omgekeerde volgorde worden uitgevoerd.

De hierboven genoemde werking van de vorstbeveiliging geschiedt volautomatisch.

## Motoren

In de HRU ECO-fan 3 zijn twee energiezuinige gelijkstroommotoren toegepast. Op deze motoren zijn waaiers met achterovergebogen schoepen toegepast. Het grote voordeel hiervan is dat de waaiers nagenoeg niet vervuilen waardoor de toevoer- en afvoercapaciteit gewaarborgd blijft.

## Instellingen capaciteit

In de kunststofaansluitkap van de HRU ECO-fan 3 is standaard een tweetal potmeters voor laagstand respectievelijk de hoogstand geplaatst. Hiermee kan de ventilatiecapaciteit bij laagstand en bij hoogstand worden bepaald. De middenstand is een rekenkundig gemiddelde tussen de laagstand en hoogstand instelling.

Standaard staat de hoogstand ingesteld op 225 m<sup>3</sup>/h. Alleen als de gevraagde luchthoeveelheid bij het inregelen van de ventielen niet wordt gehaald en de ventielen staan maximaal open mag de ventilatiehoeveelheid met deze potmeter worden verhoogd. Hierdoor verbruikt men zo min mogelijk energie.

### Filters

De HRU ECO-fan 3 is standaard voorzien van twee filters van de klasse G3. Het filter tussen het afzuigkanaal van keuken, badruimte en toilet en de warmtewisselaar zorgt ervoor dat stof en vet wordt opgevangen en de warmtewisselaar hierdoor minder vervuild.

Het filter tussen de buitenluchtaanzuiging en de warmtewisselaar zorgt ervoor dat de toevoerlucht wordt gefilterd voordat deze de woning wordt ingeblazen.

Het voorkomt ook vervuiling van de warmtewisselaar.

De filters zijn eenvoudig door de bewoner te verwijderen en te reinigen of te vervangen. Indien gewenst kan de G3 filter vervangen worden door een G4 filter of een F7 filter.



### Gelijkwaardigheidsverklaring

In opdracht van Itho bv is het thermische rendement van de Itho HRU ECO-fan 3 vastgesteld volgens de norm NEN 5138. Dit is de norm waarmee het rendement voor warmteterugwinapparaten in woningen wordt bepaald. Het resultaat van het vastgestelde rendement heeft ertoe geleid dat een 'gelijkwaardigheidsverklaring rendement warmteterugwinapparaat t.b.v. berekeningen NEN 5128' aan Itho is toegekend. Met deze 'gelijkwaardigheidsverklaring' mag in de EPC-berekening bij de toepassing van een Itho HRU ECO-fan 3 een rendement van 95% worden ingevuld.

### Opstelling

De warmteterugwinunit Itho HRU ECO-fan 3 is toepasbaar voor verschillende woningtypen zowel in de nieuwbouw- als in de renovatiesector. De unit kan op verschillende plaatsen in de woning worden gemonteerd zoals bijvoorbeeld:

- Op zolder in een 'gesloten' opstellingsruimte.
- In een bergruimte, als dit een 'gesloten' opstellingsruimte is.

Zowel de hoog- als laagbouw versie van de unit zijn draaibaar, waardoor er veel verschillende opstellingen mogelijk zijn. Meer informatie hierover vindt u ook in het hoofdstuk Maatschetsen.

### Montage van de unit

De unit moet worden gemonteerd met behulp van een montagebeugel, tegen een wand met een massa van minimaal 200 kg/m<sup>2</sup>. Zie hiervoor ook ISSO-publicatie 62.

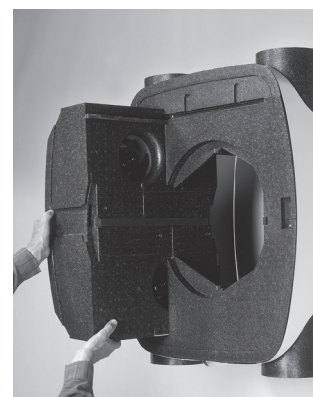
### Voorzieningen in de opstellingsruimte

Om de unit te kunnen aansluiten moeten minimaal de volgende voorzieningen in de opstellingsruimte aanwezig zijn:

- Dampdicht thermisch geïsoleerd ventilatieafvoerkanaal, minimaal ø 150 mm inwendig.
- Dampdicht thermisch geïsoleerd buitenlucht aanzuigkanaal, minimaal ø 150 mm inwendig.
- Ventilatie afvoerkanaal uit de woning, minimaal ø 150 mm inwendig.
- Ventilatie toevoerkanaal naar de woning, minimaal ø 180 mm welke daarna gesplitst kan worden in twee keer ø 150 mm inwendig. Tussen het toevoerkanaal naar de woning en de unit een Itho geluiddempende flexibele slang, type FGD 180-50 (D = 180 mm L = 50 cm) (o.g.) monteren.
- Condenswaterafvoer voorzien van waterslot aanvulbaar voor alleen de warmteterugwinunit, waardoor er een luchtdichte afdichting ontstaat tussen zowel de unit en de opstellingsruimte als tussen de unit en de binnenriolering.
- Perilex wandcontactdoos.

### Bereikbaarheid van de unit

De unit moet te allen tijde bereikbaar blijven voor onderhoud van de filters, de warmtewisselaar en de servicemodule. Daarom moet aan de voorzijde van de unit minimaal 48 cm ruimte beschikbaar zijn. De servicemodule kan dan nog uit de unit worden gehaald.



### Belangrijk!

Zorg dat er nooit iets boven op de vorstklep wordt neergelegd c.q. dat er iets door de geopende vorstklep naar binnen kan vallen. Dit zou een goede werking van de vorstbeveiliging belemmeren.

# Warmteterugwinunit HRU ECO-fan 3

## Installateurs- en gebruikershandleiding

Bij de Itho HRU ECO-fan 3 wordt een installateurshandleiding meegeleverd. Om tot een probleemloze montage te komen, verdient het aanbeveling deze vooraf goed te lezen. Deze installateurshandleiding wordt op aanvraag ook vooraf verstrekt. Voor de bewoner wordt een gebruikershandleiding meegeleverd.

## Onderhoud

Het onderhoud voor de gebruiker blijft beperkt tot het reinigen van de filters. Om de goede werking van het apparaat op lange termijn te garanderen dienen de filters regelmatig te worden gereinigd of vervangen. In onderstaande tabel wordt aangegeven wat de gemiddelde termijn is voor onderhoud of vervanging van de filters. Per situatie kan dit afwijken. De unit wordt geleverd met standaard G3 filters. Tot 3 maanden na oplevering van de woning moeten de filters iedere maand schoongemaakt worden m.b.v. een stofzuiger. Hierna moeten de filters vervangen worden. De eerste set filters kan via internet [www.itho.nl/wtw](http://www.itho.nl/wtw) door de gebruiker gratis worden aangevraagd.

**Let op:** het G3 Bouwfilter ziet er anders uit dan het G4 of F7 filter.

Filtertype	Reinigen	Vervangen
G3	Wekelijks gedurende de 1e 3 maanden	Na 3 maanden door G4 of F7 filter
G4	Iedere 9 maanden	1 keer per 1,5 jaar
F7	Iedere 6 maanden	1 keer per jaar



Tabel 2 - G4 filter.

In praktijk is gebleken dat het soms veel tijd kost om bij storingen een onderdeel te vervangen. Bij de ontwikkeling van de warmteterugwinunit type HRU ECO-fan 3 is er rekening mee gehouden dat de verwisselbare onderdelen eenvoudig en bij voorkeur zonder gereedschap uitneembaar zijn.

Enkele voorbeelden zijn:

- De filters zijn bereikbaar door aan de handgrepen in de deur te trekken (zie ook de bewonersinfo).
- Ook de warmtewisselaar is bereikbaar door eerst de filters te verwijderen en dan de deur los te draaien.
- De servicemodule (complete motormodule inclusief ventilatoren, voeding en besturing) is te verwijderen

of te vervangen zonder de kanalen los te koppelen van het systeem.

- Data kan door Itho worden uitgelezen door eenvoudig een laptop aan te sluiten op de RJ 45.

## Garantie

Er wordt een schriftelijke garantie verleend van 5 jaar na productiedatum onder de voorwaarden dat het artikel is geregistreerd op de website van Itho. De garantie houdt in dat in deze periode door Itho het defecte onderdeel gratis beschikbaar wordt gesteld. De batterij voor de RFT zender is niet opgenomen in de garantie. De garantievoorwaarden zijn bij elke warmteterugwinunit gevoegd.

## Accessoires

Een Itho 'Combiflow'-systeem bestaat uit meerdere componenten waarin de Itho warmteterugwinunit type HRU ECO-fan 3 centraal staat. Voor de overige componenten kunt u onze documentatiemap raadplegen onder het tabblad 'Combiflow'-systemen. Met behulp van deze informatie kunnen alle gangbare installaties worden ontworpen.

## Elektrische aansluiting

De unit wordt met een perilexstekker aangesloten op 230V 50Hz. Een aarde-aansluiting is niet noodzakelijk. Hiervoor wordt er standaard een 1,5 meter voedingskabel, voorzien van perilexstekker, meegeleverd. De elektrische aansluiting bij de standaard uitvoering zit aan de linker zijkant van de unit. Bij de gedraaide uitvoering zit de elektrische aansluiting aan de rechter zijkant.

## Regeling

De standenregeling van de afzuigcapaciteit kan eenvoudig geschieden door het aansluiten van schakelmateriaal.

Hiervoor zijn een aantal mogelijkheden beschikbaar:

- Een bedrade 3-standenschakelaar type HRS-3.
- Een draadloze (RFT) 3-standenschakelaar met timerfunctie.

### 3-Standenschakelaar type HRS-3

Deze 3-standenschakelaar (zonder uitstand) kan eenvoudig, door middel van drie aansluitdraden, rechtstreeks op de perilex wandcontactdoos worden aangesloten (zie aansluitschema).



Type HRS-3 inbouw.

### Draadloze (RFT) 3-standenschakelaar met timerfunctie

De warmteterugwinunit kan ook worden voorzien van een draadloze (Radio Frequente) afstandsbediening. Hierbij worden een ontvanger (opsteekprintje) en een bedieningsschakelaar (zender) geleverd. De ontvanger moet in het aansluitkapje op de print worden gestoken. Deze bedieningsschakelaar kan overal in de woning worden geplaatst en kan de unit in drie standen schakelen. De laatste bediende schakelaar bepaalt de stand van de afzuigunit.

Deze draadloze afstandsbediening is bij uitstek geschikt voor bestaande woningen, maar kan ook toegepast worden in nieuwbouwwoningen.



#### Voordelen voor de bestaande bouw

- Bestaande natuurlijke ventilatiesystemen kunnen eenvoudig worden omgebouwd naar een mechanisch ventilatiesysteem, want boorwerk, zichtwerk en elektrische bedrading zijn niet meer noodzakelijk.
- Regeling vanuit elk vertrek mogelijk, ook achteraf bij toepassing van meerdere bedieningsschakelaars.
- Een beter binnenmilieu door optimale bediening.

#### Voordelen voor de nieuwbouw

- Geen bedrading meer nodig vanaf de keuken naar de warmteterugwinunit.
- Regeling vanuit elk vertrek mogelijk, ook achteraf bij toepassing van meerdere bedieningsschakelaars.
- Een beter binnenmilieu door optimale bediening.

### Montage RFT-bedieningsschakelaar

Montage van de bedieningsschakelaar, bijvoorbeeld in een keuken, kan door de schakelaar, door middel van een meegeleverde dubbelzijdige tape, op een tegel te plakken. Uiteraard is het ook mogelijk de schakelaar door middel van schroeven te bevestigen. Bij elke bedieningsschakelaar is een uitgebreide gebruikers- en montage-instructie toegevoegd.

Monteer de bedieningsschakelaar niet op een metalen ondergrond.

### Uitbreiding aantal bedieningsschakelaars

Er kunnen meerdere bedieningsschakelaars worden toegepast. Om de draadloze bediening te gebruiken zal eerst een ontvanger in de unit moeten worden geplaatst. Elke ontvanger kan worden aangestuurd door meerdere bedieningsschakelaars. Het is dus mogelijk naast de keuken ook in douche en/of badkamer en toilet een (extra) bedieningsschakelaar te plaatsen.

### Diverse gegevens bedieningsschakelaars

- Zendbereik 100 meter in open lucht.
- Richten van zender niet noodzakelijk.
- Geen uitwendige antennes.
- Zendfrequentie 868 MHz (hiervoor is geen zendvergunning nodig).




### Timerfunctie

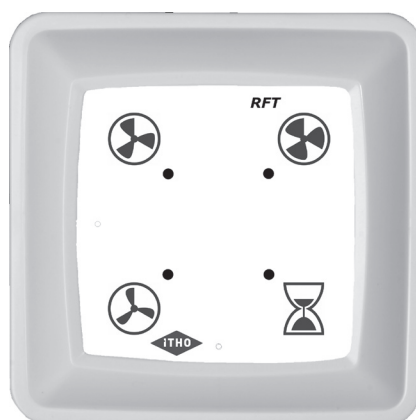
Op de RFT-bedieningsschakelaar is ook een timer geïntegreerd. Deze timer kan worden ingesteld om de ventilatie gedurende een bepaalde tijd op hoogstand te laten draaien na gebruik van bijvoorbeeld de badkamer. Het voordeel is dat na het aflopen van de timer de afzuigunit weer op de laagstand gaat draaien. Dit is energiezuiniger.

Door alleen op de timertoets te drukken wordt de afzuigunit voor 10 minuten op hoogstand geschakeld.

Door twee keer op de timertoets te drukken wordt de afzuigunit 20 minuten op hoogstand geschakeld.

Door drie keer op de timertoets te drukken wordt de afzuigunit 30 minuten op hoogstand geschakeld.

De timer kan op elk moment worden onderbroken door op stand ,  of  te drukken.

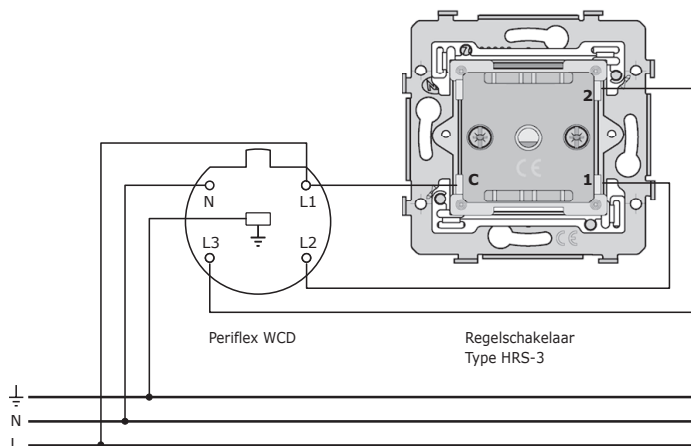


RFT-bediening.

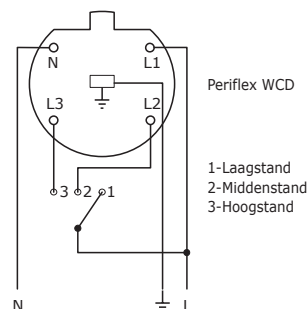
# Warmteterugwinunit HRU ECO-fan 3

## Aansluitschema's

Aansluitschema HRS-3



Principe schema HRS-3



## Itho koppelstuk VKK en VKK-HB

### Algemeen

Het koppelstuk type VKK of VKK-HB heeft tot doel de toe- en afvoer kanalen van de ventilatie-unit en de cv-ketel type HR ...CW...VKK te combineren waardoor er ruimte en kosten worden bespaard. Hierin wordt onderscheid gemaakt tussen 2 kanaals systemen (VKK) en 3 kanaals systemen (VKK-HB)

### - VKK

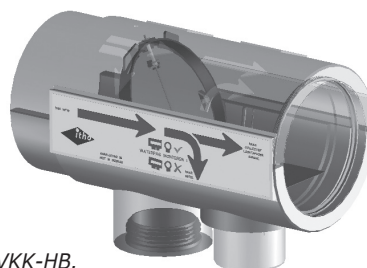
Deze VKK is geschikt voor hoogbouwsystemen tot en met 12 verdiepingen.

Eén kanaal voor de toevoer van de ventilatie-unit en één kanaal voor de toe- en afvoer van cv-ketel en afvoer van de ventilatie-unit.

### - VKK-HB

Deze VKK-HB is geschikt voor hoogbouwsystemen tot en met 40 verdiepingen. Eén kanaal voor lucht-toevoer voor ventilatie en cv-ketel en één apart kanaal voor afvoer van ventilatie en één apart kanaal voor de afvoer van rookgas.

Zie voor meer informatie het documentatieblad VKK.



VKK-HB.

## Technische specificaties

	Capaciteit	Druk	Vermogen	Stroom	Spanning	Cos phi	Thermisch rendement
	[m <sup>3</sup> /h]	[Pa]	[W]	[A]*	[V]*	*	[%]
Stand 1 Minimum stand	50	10	8	0,05	230	0,67	98
<b>Stand 1 Laagstand</b>	<b>75</b>	<b>20</b>	<b>12</b>	<b>0,1</b>	<b>230</b>	<b>0,55</b>	<b>98</b>
Stand 2 Middenstand	150	40	29	0,24	230	0,53	96,2
<b>Stand 2 Middenstand</b>	<b>150</b>	<b>80</b>	<b>38</b>	<b>0,31</b>	<b>230</b>	<b>0,53</b>	<b>96,2</b>
Stand 3 Hoogstand	225	100	74	0,59	230	0,59	94
<b>Stand 3 Hoogstand</b>	<b>225</b>	<b>150</b>	<b>88</b>	<b>0,69</b>	<b>230</b>	<b>0,56</b>	<b>94</b>
Stand 3 Hoogstand	275	100	106	0,83	230	0,56	93
Stand 3 Hoogstand	275	150	126	0,99	230	0,56	93
Stand 3 Maximum stand	325	100	156	1,22	230	0,56	92
Stand 3 Maximum stand	325	150	176	1,36	230	0,56	92

\* Waarden in te vullen in de EPC berekening bij 230 V spanning, volgens NEN5128. Tusseliggende waarden kunnen bij Itho worden opgevraagd.

## Overige technische gegevens

Voedingsspanning	: 230 V
Frequentie	: 50 Hz
Afmetingen	: hoogte 848 mm, breedte 730 mm, diepte 479 mm
Diameter condensafvoer:	40 mm uitwendig
Beschermingsgraad	: IP 31
Filterklasse	: G3

## Geluidvermogen niveau Lw(A)

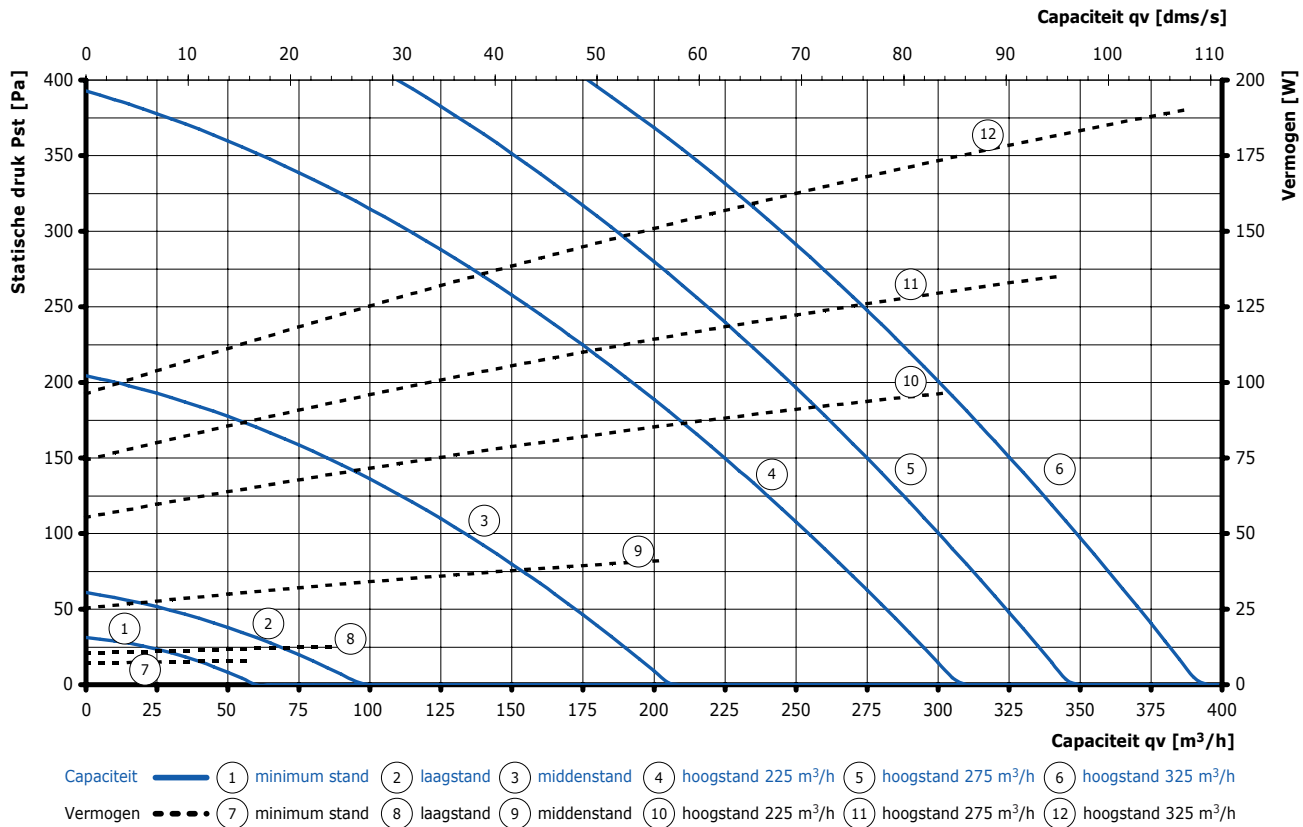
			Totaal	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
			[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
<b>Uitstraling</b>	25 m <sup>3</sup> /h	20 Pa	<23,5	47,2	30,4	23,3	21,4	13,2	11,5	4,7	9,4
	75 m <sup>3</sup> /h	20 Pa	30,5	45,2	34,2	32,1	29,6	24,2	18,1	5,6	9,3
	150 m <sup>3</sup> /h	80 Pa	46,5	46,6	44,9	46,3	44,8	40,9	39,4	25,1	15,4
	225 m <sup>3</sup> /h	100 Pa	53,8	50,0	48,1	52,7	52,2	47,8	47,3	35,7	24,1
	225 m <sup>3</sup> /h	150 Pa	55,0	53,6	48,7	53,0	53,8	48,9	48,7	38,6	29,5
	275 m <sup>3</sup> /h	100 Pa	57,5	58,2	49,6	56,4	55,7	51,5	50,8	41,3	29,4
	275 m <sup>3</sup> /h	150 Pa	58,5	61,8	50,4	56,8	56,7	52,5	51,8	43,4	38,4
	325 m <sup>3</sup> /h	100 Pa	60,5	58,6	50,4	58,9	58,1	54,7	53,7	45,6	33,7
	325 m <sup>3</sup> /h	150 Pa	61,5	54,7	51,8	59,2	59,3	55,6	54,5	47,2	37,0

			Totaal	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
			[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
<b>Afvoer</b>	25 m <sup>3</sup> /h	20 Pa	20,5	46,2	19,7	22,6	15,2	10,3	7,1	4,3	9,0
	75 m <sup>3</sup> /h	20 Pa	28,5	46,7	28,8	33,0	25,4	22,3	12,1	4,7	8,8
	150 m <sup>3</sup> /h	80 Pa	42,5	45,9	37,3	46,9	40,0	37,0	30,6	15,1	12,5
	225 m <sup>3</sup> /h	100 Pa	49,5	47,0	41,8	53,7	47,6	43,2	37,7	25,3	14,3
	225 m <sup>3</sup> /h	150 Pa	50,5	46,8	43,2	53,6	49,4	44,1	38,9	27,0	14,9
	275 m <sup>3</sup> /h	100 Pa	53,5	46,8	43,6	58,4	50,8	46,9	40,9	30,7	16,8
	275 m <sup>3</sup> /h	150 Pa	54,0	46,8	46,1	58,1	52,1	47,8	42,0	32,5	17,4
	325 m <sup>3</sup> /h	100 Pa	56,5	47,2	44,7	61,4	53,6	49,9	43,8	35,1	19,8
	325 m <sup>3</sup> /h	150 Pa	57,0	48,6	46,5	60,6	54,9	50,6	44,5	36,3	20,6

			Totaal	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
			[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
<b>Toevoer</b>	25 m <sup>3</sup> /h	20 Pa	30,0	33,6	29,4	29,5	29,7	22,7	21,7	7,2	12,0
	75 m <sup>3</sup> /h	20 Pa	40,5	47,3	40,8	40,8	40,2	35,3	28,1	13,4	12,7
	150 m <sup>3</sup> /h	80 Pa	56,5	50,0	51,9	56,7	54,9	51,3	48,9	36,2	22,9
	225 m <sup>3</sup> /h	100 Pa	65,3	50,7	56,0	64,4	65,6	58,6	57,5	47,0	33,6
	225 m <sup>3</sup> /h	150 Pa	66,0	51,4	56,7	64,7	65,5	59,7	59,1	48,9	35,5
	275 m <sup>3</sup> /h	100 Pa	69,5	52,1	57,2	68,0	69,6	62,4	61,1	52,7	39,1
	275 m <sup>3</sup> /h	150 Pa	70,5	53,0	58,0	58,8	70,6	63,3	62,2	54,6	40,5
	325 m <sup>3</sup> /h	100 Pa	73,0	53,2	57,7	70,3	72,9	65,9	64,2	57,2	43,6
	325 m <sup>3</sup> /h	150 Pa	74,0	54,1	58,7	71,3	74,1	67,0	65,0	58,7	45,0

# Warmteterugwinunit HRU ECO-fan 3

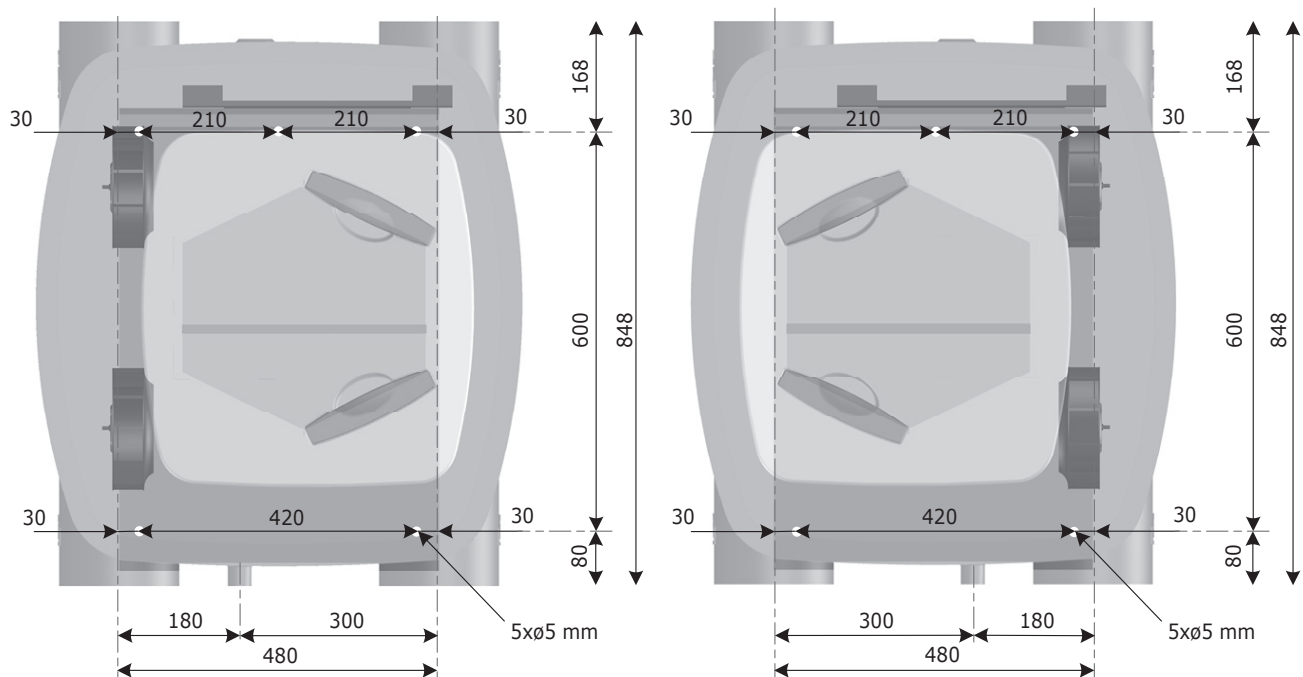
## Capaciteitsgrafiek



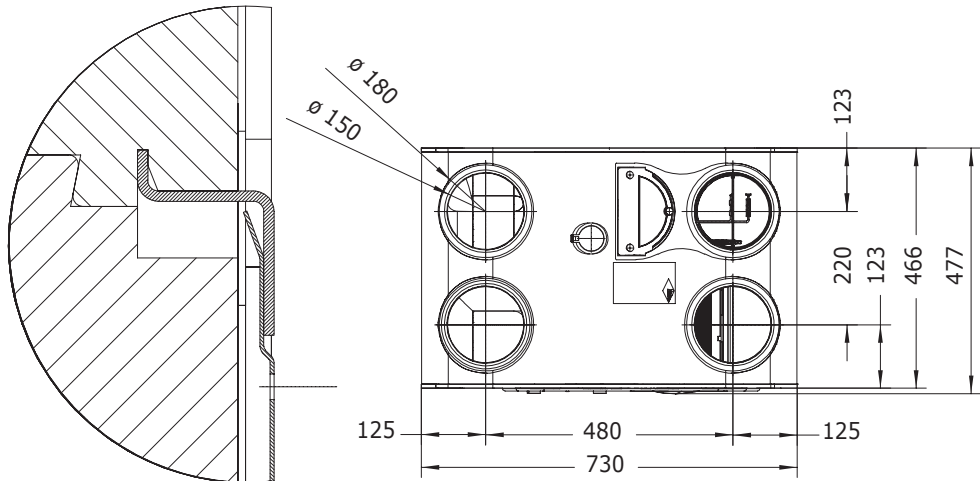
## Maatschetsen

Standaardophanging

Gedraaide ophanging

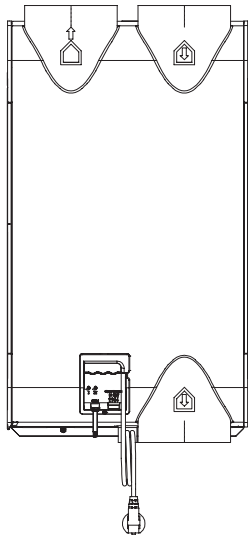




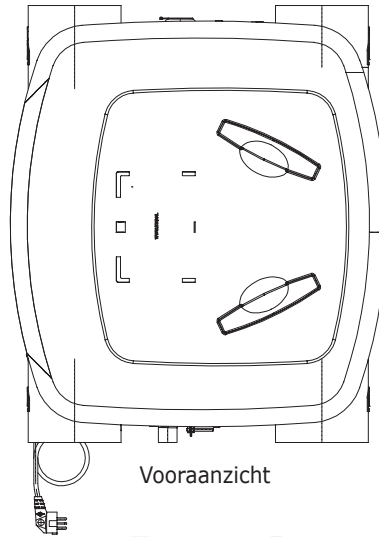


Detail ophanging  
schaal 1:1

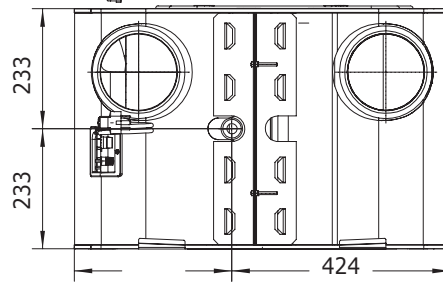
Bovenaanzicht



Linker zijaanzicht

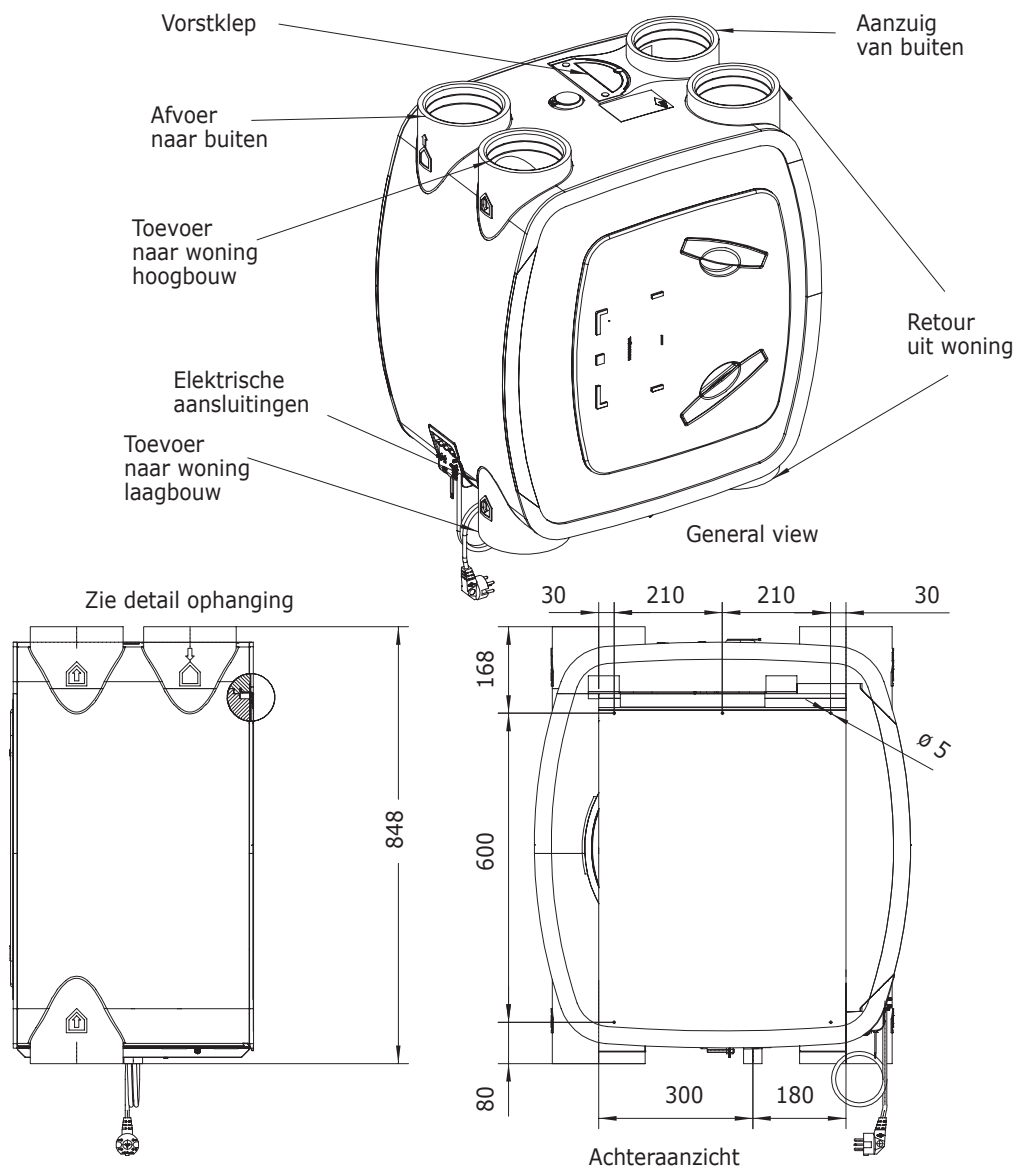


Vooraanzicht



Onderaanzicht

# Warmteterugwinunit HRU ECO-fan 3





---

**Itho bv**

Adm. de Ruyterstraat 2  
3115 HB Schiedam  
Postbus 21  
3100 AA Schiedam  
[www.itho.nl](http://www.itho.nl)



Climate for life.