

# Zertifikat

## Zertifizierte Passivhaus Komponente

Für kühl-gemäßigtes Klima, gültig bis 31.12.2015

Kategorie: **Wärmerückgewinnungsgerät**  
 Hersteller: **Brink Climate Systems B.V.**  
**7951 – DA Staphorst, NETHERLANDS**  
 Produkt: **Renovent Sky 300**

### Folgende Kriterien wurden für die Zuerkennung des Zertifikates geprüft:

Passivhaus Behaglichkeitskriterium	$\theta_{\text{Zuluft}} \geq 16,5 \text{ °C}$ bei $\theta_{\text{Außenluft}} = -10 \text{ °C}$
Wärmebereitstellungsgrad	$\eta_{\text{WRG,eff}} \geq 75 \%$
Elektroeffizienz	$P_{\text{el}} \leq 0,45 \text{ Wh/m}^3$
Dichtheit	Der interne und externe Leckluftstrom unterschreitet 3 % des Nennvolumenstromes.
Abgleich und Regelbarkeit	Balanceeinstellung möglich: ja Automatische Volumenstrombalance: ja
Schallschutz	Der empfohlene Geräteschall- grenzwert $L_w \leq 35 \text{ dB(A)}$ wird überschritten. Hier: 47,8 dB(A) Auflage: Das Gerät ist von den Wohnräumen schalltechnisch entkoppelt aufzustellen.
Raumluftthygiene	Außenluftfilter mindestens F7 Abluftfilter mindestens G4
Frostschutz	Frostschutz des Wärmeübertragers ohne Frischluftunterbrechung bis $\theta_{\text{Außenluft}} = -15 \text{ °C}$

Weitere Informationen siehe Anlage zum Zertifikat.

### Einsatzbereich

**66 – 226 m<sup>3</sup>/h**

$\eta_{\text{WRG,eff}}$

**85 %**

### Elektroeffizienz

**0,31 Wh/m<sup>3</sup>**



**ZERTIFIZIERTE  
KOMponente**

Passivhaus Institut

# Anlage zum Zertifikat Brink Climate Systems B.V., Renovent Sky 300

**Hersteller** Brink Climate Systems B.V.  
R.D. Bügelstraat 3, 7951 – DA Staphorst, NETHERLANDS  
Tel: +31 (0)522 46 9944  
E-Mail: info@brinkclimatesystems.nl, www.brinkclimatesystems.nl

## Passivhaus – Behaglichkeitskriterium

Eine minimale Zulufttemperatur von 16,5 °C wird bei einer Außenlufttemperatur von ca. -10 °C eingehalten.

## Effizienz – Kriterium (Wärme)

Der effektive trockene Wärmebereitstellungsgrad wird am Laborprüfstand mit balancierten Massenströmen auf der Außen-/ Fortluftseite gemessen. Die Randbedingungen für die Messung sind den Unterlagen zum Prüfverfahren zu entnehmen.

$$\eta_{\text{WRG,t,eff}} = \frac{(\vartheta_{\text{Ab}} - \vartheta_{\text{Fo}}) + \frac{P_{\text{el}}}{\dot{m} \cdot c_p}}{(\vartheta_{\text{Ab}} - \vartheta_{\text{Au}})}$$

Mit  $\eta_{\text{WRG,t,eff}}$  lässt sich die (trockene) Lüftungsheizlast (Systemgrenze Haus) nach der Formel  $\dot{V}_{\text{zu}} \cdot (1 - \eta_{\text{WRG,t,eff}}) \cdot 0,34 \cdot \Delta\vartheta$  (vermehrt um die Infiltration) berechnen. Die Wärmebereitstellungsgrade sind in dem Fall, dass im Wärmeübertrager Kondensation auftritt, i.a. höher. Dies wird hier zunächst bewusst nicht berücksichtigt.

Für das untersuchte Gerät ergab sich ein Wert von

$$\eta_{\text{WRG,t,eff}} = 85 \%$$

## Effizienz-Kriterium (Strom)

Am Prüfstand wurde bei einer externen Pressung von 100 Pa (jeweils 50 Pa druck- bzw. saugseitig) die gesamte elektrische Leistungsaufnahme des Gerätes inklusive Steuerung jedoch ohne Frostschutzheizung gemessen.

Für das untersuchte Gerät ergab sich ein Wert von

$$0,31 \text{ Wh/m}^3$$

## Dichtheit und Dämmung

Die Dichtheitsprüfung ist vor Beginn der thermodynamischen Prüfung entsprechend den DIBt-Richtlinien sowohl für Unter- als auch Überdruck durchzuführen. Die so ermittelten Leckvolumenströme dürfen nicht größer als 3 % des mittleren Volumenstromes innerhalb des Einsatzbereiches des Wohnungslüftungsgerätes sein.

Gem. Messungen nach DIBt-Richtlinien ergaben sich für das untersuchte Gerät folgende Werte:

**Interne Leckagen: 1,79 %**

**Externe Leckagen: 2,67 %**

Die Anforderungen an die Dichtheit werden damit erfüllt.

# Anlage zum Zertifikat Brink Climate Systems B.V., Renovent Sky 300

## Abgleich und Regelbarkeit

Für Außen- und Fortluftmassenstrom (bei Aufstellung des Gerätes innerhalb der wärmegeprägten Gebäudehülle) bzw. Zuluft- und Abluft-Massenstrom (bei Aufstellung des Gerätes außerhalb der wärmegeprägten Gebäudehülle) muss geräteseitig die Balanceeinstellung vorgenommen werden können.

- Der Einsatzbereich (Standardlüftung) des Gerätes reicht von **66 – 226 m³/h**
- Der Balanceabgleich der Ventilatoren ist möglich
  - ✓ Volumenströme werden automatisch konstant gehalten (volumenstromkonstante Ventilatoren)
- Folgende Stellmöglichkeiten muss der Nutzer mindestens haben:
  - ✓ Aus- und Einschalten der Anlage
  - ✓ Synchronisiertes Einstellen von Zu- und Abluftvolumenstrom auf Grundlüftung (=70-80 %); Standardlüftung (=100 %) und erhöhte Lüftung (=130 %) mit eindeutiger Ablesbarkeit des eingestellten Zustandes.
  - ✓ Beim untersuchten Gerät können vom Nutzer 4 Lüfterstufen ausgewählt werden.
- Das hier untersuchte Gerät hat einen Standbyverbrauch von 5,2 W und hält damit den Zielwert von 1 W nicht ein. Das Gerät ist mit einem zusätzlichen externen Schalter auszustatten, über den das Gerät bei Bedarf vom Netz getrennt werden kann.
- Nach einem Stromausfall stellt das Gerät den vor dem Ausfall bestehenden Betriebszustand selbsttätig wieder her.

## Schallschutz

Der geforderte Grenzwert für den Schalleistungspegel des Geräts beträgt, zur Begrenzung des Schalldruckpegels im Aufstellraum, 35 dB(A). Bei einer äquivalenten Raumabsorptionsfläche des Aufstellraums von 4 m² sind die Beträge für Schalleistungspegel und Schalldruckpegel näherungsweise gleich. (Der genaue Wert des Schalldruckpegels im jeweiligen Aufstellraum kann mit Hilfe des Schallschutz-Tools (Download auf [www.passiv.de](http://www.passiv.de)) berechnet werden.)

Die Schallpegelzielwerte von unter 25 dB(A) in Wohnräumen und unter 30 dB(A) in Funktionsräumen müssen durch handelsübliche Schalldämpfer eingehalten werden können. Bei der Schalltechnischen Prüfung des Gerätes wurden bei einem Volumenstrom von **227 m³/h** folgende Schalleistungspegel messtechnisch bestimmt:

Geräteschall [dB(A)]	Kanalschall AU [dB(A)]	Kanalschall ZU [dB(A)]	Kanalschall AB [dB(A)]	Kanalschall FO [dB(A)]
47,8	43	60,1	44,3	58,8

- Die Anforderung an den Geräteschall wird damit nicht erfüllt.  
Aufgabe: Das Gerät ist von den Wohnräumen schalltechnisch entkoppelt aufzustellen.
- Eine beispielhafte Auslegung geeigneter Schalldämpfer für Zuluft und Abluft ist im ausführlichen Bericht enthalten bzw. beim Hersteller anzufordern. Eine projektspezifische Auslegung der Schalldämpfer wird empfohlen.

## Anlage zum Zertifikat Brink Climate Systems B.V., Renovent Sky 300

### Raumlufthygiene

Das Zentralgerät einschließlich Wärmeübertrager ist einfach zu inspizieren und zu reinigen. Der Filterwechsel kann vom Betreiber (kein Fachpersonal) selbst durchgeführt werden. Das Gerät ist mit folgenden Filterqualitäten ausgestattet:

- ✓ Außenluftfilter G4
- ✓ Abluftfilter G4

Standardmäßig ist das Gerät abluft- und zuluftseitig nur mit einem G4-Filter ausgestattet. Für den Einsatz in Passivhäusern kann und soll das Gerät mit einem außenluftseitigen F7-Filter (als Zubehör vom Hersteller erhältlich) ausgestattet werden.

Wird das Gerät im Sommer nicht betrieben, soll der Filter vor der Wiederinbetriebnahme gewechselt werden.

Für den Filterwechsel wird ein Intervall von 6 Monaten empfohlen.

### Frostschutzschaltung

Durch geeignete Maßnahmen ist sicherzustellen, dass auch bei winterlichen Extremtemperaturen (-15 °C) sowohl ein Zufrieren des Wärmeübertragers als auch das Einfrieren eines hydraulischen Nachheizregisters ausgeschlossen werden kann. Beim ungestörten Frostschutzbetrieb muss die reguläre Funktion des Gerätes dauernd sichergestellt sein (eine Außenluftunterbrechungsschaltung kommt in Passivhaus geeigneten Anlagen nicht in Frage, weil die dabei durch erzwungene Infiltration auftretenden Heizlasten unzulässig hoch werden). Beim Einsatz eines hydraulischen Nachheizregisters muss durch eine geeignete Frostschutzschaltung dieses Nachheizregister vor Frostschäden geschützt werden. Dabei müssen auch der mögliche Ausfall von Vorheizregister und Abluftventilator berücksichtigt sein.

- Frostschutzschaltung für den Wärmeübertrager
  - ✓ Zum Schutz des Wärmeübertragers vor Vereisung empfiehlt der Hersteller das elektrische Vorheizregister Heating Element 230v 1000w mit einer maximalen Leistung von 1000 W vorzuschalten. Für kühl-gemäßigtes Klima wird die Installation von 2 Stück der vorgenannten Vorheizregistern empfohlen, sodass eine maximale Vorheizleistung von 2000 W zur Verfügung steht. Die Regelung der Vorheizregister erfolgt außentemperaturabhängig. Messtechnisch wurde nachgewiesen, dass die Frostschutzstrategie an der oberen Einsatzgrenze des Gerätes bis -15°C geeignet ist. Das Vorheizregister wurde dabei erstmals ab einer Außenlufttemperatur von -8°C aktiviert.
- Frostschutzschaltung für ein eventuell nachgeschaltetes hydraulisches Heizregister
  - ✓ Das Gerät verfügt über keine integrierte Frostschutzabschaltung. Für diese Funktion muss ein externes Thermostat installiert werden, welches über einen separaten Kontakteingang mit dem Gerät verbunden werden kann. Beim Schließen des Kontakteingangs wird eine vorher programmierte Funktion ausgeführt (z.B. das Abschalten des Gerätes oder zumindest beider Ventilatoren).

Zu beachten ist, dass Kaltluft durch freie Zirkulation auch bei stehendem Ventilator zum Einfrieren führen kann, dies kann nur durch Verschließen der Luftleitung (durch Absperrklappe) ausgeschlossen werden.