

Zertifikat

Passivhaus geeignete Komponente Für
kühl-gemäßigtes Klima, gültig bis 31.12.2015

Kategorie: **Wärmerückgewinnungsgerät**
Hersteller: **Brink Climate Systems B.V.**
7951 –DA Staphorst, NETHERLANDS
Produkt: **Renovent Excellent 400 (Plus)**

Folgende Kriterien wurden für die Zuerkennung des Zertifikates geprüft:

Passivhaus Behaglichkeitskriterium	$\theta_{Zuluft} \geq 16,5 \text{ °C}$ bei $\theta_{Außenluft} = -10 \text{ °C}$
Wärmebereitstellungsgrad	$\eta_{WRG,eff} \geq 75\%$
Elektroeffizienz	$P_{el} \leq 0,45 \text{ Wh/m}^3$
Dichtheit	Der interne und externe Leckluftstrom unterschreitet 3% des Nennvolumenstromes.
Abgleich und Regelbarkeit	Balanceeinstellung möglich: ja Automatische Volumenstrombalance: ja
Schallschutz	Der empfohlene Geräteschallgrenzwert $L_w \leq 35 \text{ dB(A)}$ wird nicht erfüllt. Hier: 51,5 dB(A) Auflage: Das Gerät ist von den Wohnräumen schalltechnisch entkoppelt aufzustellen.
Raumlufthygiene	Außenluftfilter F7 Abluftfilter G4
Frostschutz	Frostschutz des Wärmeübertragers ohne Frischluftunterbrechung bis $\theta_{Außenluft} = -15 \text{ °C}$ ¹⁾

1) nur mit zusätzlichem externem Frostschutz (siehe Zertifikatsanlage)

Weitere Informationen siehe Anlage zum Zertifikat.

Einsatzbereich

77 – 290 m³/h

$\eta_{WRG,eff}$

84%

(88% bei 100 m³/h)

Elektroeffizienz

0,29 Wh/m³



Anlage zum Zertifikat

Brink Climate Systems B.V., Renovent Excellent 400 (Plus)

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

$$\eta_{\text{WRG,t,eff}} = 84\%$$

($\eta_{\text{WRG,t,eff}} = 88\%$ bei 100 m³/h)

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

$$0,29 \text{ Wh/m}^3$$

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 des Einsatzbereiches des Wohnungslüftungsgerätes sein.

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

Interne Leckagen: 0,65%

Externe Leckagen: 1,07%

Die Anforderungen an die Dichtheit werden damit erfüllt.

Anlage zum Zertifikat Brink Climate Systems B.V., Renovent Excellent 400 (Plus)

Ableich 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 (Standartlüftung) des Gerätes reicht von **77 – 290 m³/h**.
- Der Balanceabgleich der Ventilatoren ist möglich
 - ✓ Volumenströme werden automatisch konstant gehalten (volumenstromkonstante Ventilatoren): Wichtig für die korrekte Betriebsweise des Gerätes ist, dass im Einstellmenü der Parameter „Druckungleichgewicht zulässig“ auf OFF (=Luftdurchsatz Zu-/Abluft gleich) gestellt wird.
- Folgende Stellmöglichkeiten muss der Nutzer mindestens haben:
 - ✓ Aus- und Einschalten der Anlage
 - ✓ Synchronisiertes Einstellen von Zu- und Abluftventilator auf Grundlüftung (=70-80%); Standardlüftung (=100%) und erhöhte Lüftung (=130%) mit eindeutiger Ablesbarkeit des eingestellten Zustandes.
 - ✓ Beim untersuchten Gerät können vom Nutzer 3 Lüfterstufen ausgewählt werden.
- Der Standbyverbrauch des untersuchten Gerätes ist mit 2,3 W verhältnismäßig niedrig.
- 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) 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 **290 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)]
51,5	52,4	49,7	47,0	61,6

- Die Anforderung an den Geräteschall wird damit nicht erfüllt.
Auflage: 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 Excellent 400 (Plus)

Raumlufthygiene

Das Zentralgerät einschließlich Wärmeübertrager ist einfach zu inspizieren und zu reinigen. Der Filterwechsel kann vom Betreiber (kein Fachpersonal) selbst durchgeführt werden, diesbezügliche Beschreibung und Bezugsquellen für die Filter sind im Handbuch zu dokumentieren. Folgende Filterqualitäten sind zum Verschmutzungsschutz mindestens vorzusehen:

- ✓ Außenluftfilter mindestens F7, zu beachten ist, dass der außenluftseitige F7 Filter nicht zur standartmäßigen Geräteausstattung gehört (Standardausstattung ist 2 x G3). Der F7 Filter ist beim Hersteller als Gerätezubehör erhältlich und wird für den Einsatz in Passivhäuser empfohlen.
- ✓ Abluftfilter mindestens G4

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°) 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 Pumpenwarmwasser 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
 - ✓ Das Gerät ist mit einem internen elektrischen Vorheizregister mit einer Leistung von 1000 W ausgestattet. Der interne Frostschutz ist im oberen Einsatzbereich geeignet für Außentemperaturen bis ca. -10°C (rechnerische Ermittlung). Um die volle Funktionsfähigkeit des Gerätes auch für winterliche Extremtemperaturen von bis zu -15°C zu gewährleisten, ist der Einsatz eines zusätzlichen externen Frostschutzes erforderlich. Hierfür empfiehlt der Hersteller entweder einen entsprechend dimensionierten Erdwärmetauscher oder ein elektrisches Vorheizregister vom Typ MQS 511335 rev. A mit einer Leistung von 1000 W vorzuschalten. Das Vorheizregister ist dabei gemäß der Elektropläne des Herstellers auf die Gerätesteuerung aufzuschalten.
- Frostschutzschaltung für ein eventuell nachgeschaltetes hydraulisches Heizregister
 - ✓ Das Gerät verfügt über keine integrierte Notabschaltung bei Unterschreitung einer Zulufttemperatur von ca. 5°C. Zum Schutz eines nachgeschalteten hydraulischen Heizregisters wird daher der Einsatz eines externen Thermostates empfohlen, wodurch bei Unterschreitung des vorgegebenen Grenzwertes das Gerät von der Spannungsversorgung getrennt wird.

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.