

## Vlaams Energieagentschap

### **Besluit van de waarnemend administrateur-generaal houdende de vaststelling van de gelijkwaardigheid van innoverende bouwconcepten en technologieën in het kader van de energieprestatieregelgeving.**

#### DE WAARNEMEND ADMINISTRATEUR-GENERAAL VAN HET VLAAMS ENERGIEAGENTSCHAP,

Gelet op het decreet van 22 december 2006 houdende eisen en handhavingsmaatregelen op het vlak van de energieprestaties en het binnenklimaat voor gebouwen en tot invoering van een energieprestatiecertificaat en tot wijziging van artikel 22 van het REG-decreet, artikel 4, §1, en de artikelen 7, 8, 16 en 17;

Gelet op het besluit van de Vlaamse Regering van 16 april 2004 tot oprichting van het intern verzelfstandigd agentschap, het Vlaams Energieagentschap;

Gelet op het besluit van de Vlaamse Regering van 11 maart 2005 tot vaststelling van de eisen op het vlak van de energieprestaties en het binnenklimaat van gebouwen, laatst gewijzigd bij besluit van de Vlaamse Regering van 23 november 2007, de artikelen 23, 24 en 25;

Gelet op het ministerieel besluit van 15 september 2009 betreffende de vaststelling van de gelijkwaardigheid van innovatieve systemen, bouwconcepten of technologieën in het kader van de energieprestatieregelgeving;

Overwegende de aanvraag van N.V. Renson Ventilation d.d. 12 februari 2010 voor het beoordelen van het vraaggestuurd ventilatiesysteem Renson "Systeem C<sup>+EVO</sup>";

Overwegende dat uit de technische beschrijving en het advies ATG-E die bij de aanvraag werden gevoegd, blijkt dat de prestatieniveaus van het systeem op het vlak van de binnenluchtkwaliteit minstens gelijkwaardig zijn met de systemen beschreven in NBN D50-001, maar verantwoordelijk zijn voor minder warmteverliezen dan de klassieke systemen.

#### BESLUIT:

**Artikel 1.** Dit besluit heeft betrekking op een energetische karakterisering binnen het volgende toepassingsgebied:

1° het systeem zoals beschreven in artikel 2. Bovendien:

- a) alle componenten van het ventilatiesysteem, behalve de kanalen en de doorstromingopeningen, moeten van het merk RENSON zijn;
- b) alle componenten van het ventilatiesysteem moeten aan de eisen van de relevante wetgevingen voldoen (o.a. eisen in verband met regelbare toevoeringen).

2° Gebouwtype:

- a) Individuele woningbouw
- b) Collectieve woningbouw met afzonderlijk ventilatiesysteem per woongelegenheid

### Artikel 2. §1. Algemeen

Het betreft een vraaggestuurd ventilatiesysteem C voor residentiële woongebouwen en appartementen met individuele afzuiging, verder genaamd Renson "Systeem C<sup>EVO</sup>", waarbij:

1° zelfregelende toevoeropeningen van het type P3 of P4 in zogenoemde droge ruimtes (woonkamer, slaapkamers, speelkamers en analoge ruimten) worden geplaatst;

2° mechanische afvoeropeningen in zogenoemd natte ruimtes (keuken, wasplaats, badkamer en toilet en analoge ruimten) worden geplaatst;

3° het afgezogen ventilatiedebiet in een vochtige ruimte automatisch kan aangepast worden ter hoogte van de ventilator, in functie van de behoefte, met behulp van een aanwezigheids- en/of vochtigheidsdetector;

4° het totale afzuigdebiet van de ventilator in de vochtige ruimtes manueel kan ingesteld worden in de volgende standen:

a) bij de *minimumstand* worden de debieten vermindert, maar nooit lager dan het minimumdebiet; bovendien, van zodra er aanwezigheid gedetecteerd wordt, schakelt het systeem terug naar de *eco-stand*;

b) zonder manuele aanpassing werkt het systeem in de *eco-stand*;

c) bij de *comfortstand* reageert het ventilatiesysteem sneller op vochtigheid; na een bepaalde tijd (maximum 2 uur) schakelt het systeem automatisch terug naar de *eco-stand*;

d) bij de *booststand* openen zich alle kleppen op nominale stand en de systeemdruk verhoogt; na een bepaalde tijd (maximum 2 uur) schakelt het systeem automatisch terug naar de *eco-stand*.

Het Renson "Systeem C<sup>EVO</sup>" bestaat in drie configuraties (elk combineerbaar met zelfregelende toevoeropeningen van het type P3 of P4), afhankelijk van de sturing van het afvoerdebiet.

### §2. Toevoerroosters

De regelbare toevoerroosters van de zelfregelendheidsklasse P3 of P4 zijn in overeenstemming met de klassering zoals vermeld in Tabel 1.

Drukverschil P [Pa]	Klasse P3		Klasse P4	
	q <sub>min</sub>	q <sub>max</sub>	q <sub>min</sub>	q <sub>max</sub>
0 ≤ P < 2	$0,8 \times \sqrt{\frac{P}{2}}$	1.2 q <sub>N</sub>	$0,8 \times \sqrt{\frac{P}{2}}$	1.2 q <sub>N</sub>
P = 2	q <sub>N</sub>	q <sub>N</sub>	q <sub>N</sub>	q <sub>N</sub>
2 < P < 5	0.8 q <sub>N</sub>	1.5 q <sub>N</sub>	0.8 q <sub>N</sub>	1.2 q <sub>N</sub>
5 ≤ P < 10	0.7 q <sub>N</sub>	1.5 q <sub>N</sub>	0.8 q <sub>N</sub>	1.2 q <sub>N</sub>
10 ≤ P < 25	0.5 q <sub>N</sub>	1.5 q <sub>N</sub>	0.8 q <sub>N</sub>	1.2 q <sub>N</sub>
25 ≤ P < 50	0.3 q <sub>N</sub>	1.5 q <sub>N</sub>	0.3 q <sub>N</sub>	1.5 q <sub>N</sub>
50 ≤ P < 100	—	2.0 q <sub>N</sub>	—	2.0 q <sub>N</sub>
100 ≤ P < 200	—	3.0 q <sub>N</sub>	—	3.0 q <sub>N</sub>

Tabel 1 : Zelfregelendheidsklasse toevoerroosters

### §3. Mechanische Afvoeropeningen

Voor de toepassing van dit besluit is er geen eis aan de mechanische afvoeropeningen, behalve de algemene eisen van artikel 1.

### §4. Afvoerkanalen

De afvoerkanalen moeten gedimensioneerd worden zodat het ventilatiesysteem aan de eisen van de relevante regelgevingen voldoet, o.a. voor wat betreft de debieten in de zogenoemde natte ruimten. Voor de toepassing van dit besluit zijn er geen bijkomende eisen aan de afvoerkanalen.

### §5. Regelbare kleppen

Het afvoerdebiet in een zogenoemde natte ruimte kan met behulp van een regelbare klep gestuurd worden; deze regelbare klep wordt ter hoogte van de aansluiting van het



afvoerkanaal met de ventilator gemonteerd. De regelklep is een cirkelvormige regelklep met buitendiameter 125 mm, die scharniert rond een centrale as.

Gestuurde regelkleppen kunnen in twee posities ingesteld worden:

1° de *minimale* stand bij gestuurde regelkleppen, als het gemiddelde van de onder- en bovengrens waarde, is gelijk aan 15% van het nominaal debiet;

2° de *maximale* stand is afhankelijk van de ruimte en de configuratie 100% of 120% van zijn ingeregelde (nominale) stand.

Niet-gestuurde kleppen worden ingeregeld op 100% (in toilet) of 105% (in badkamer) van hun nominale stand.

De regelkleppen en mechanische afvoeropeningen laten toe om elk afvoerkanaal in te regelen en kunnen bovendien op verschillende manieren gestuurd worden. Dit laat toe om verschillende systeemconfiguraties vast te leggen (zie §9):

1° de regelkleppen op de afvoerkanalen van *wasplaats en keuken* worden geregeld in functie van de relatieve vochtigheid (RV) in elk van deze ruimtes. Het algoritme om de regelklep te sturen in functie van de RV gebeurt op basis van een stapfunctie met hysteresis, met de volgende waarden:

a) configuraties 1 en 2 (zie Figuur 1):

1) als  $RV > 70\%$ : regelklep in zijn ingeregelde stand (= nominaal debiet);

2) als  $RV < 60\%$ : regelklep in zijn minimale stand (= 15% nominaal debiet);

3) als  $60\% \leq RV \leq 70\%$ : stand regelklep ongewijzigd.

b) configuratie 3 (zie Figuur 1):

1) als  $RV > 65\%$ : regelklep in zijn ingeregelde stand (= nominaal debiet);

2) als  $RV < 55\%$ : regelklep in zijn minimale stand (= 15% nominaal debiet);

3) als  $55\% \leq RV \leq 65\%$ : stand regelklep ongewijzigd.

2° de regelklep op het afvoerkanaal van de *badkamer* wordt al dan niet gestuurd. Bij sturing wordt geregeld in functie van de relatieve vochtigheid (RV) en aanwezigheid.

Het algoritme om de regelklep te sturen in functie van de RV gebeurt op basis van een stapfunctie met hysteresis:

a) configuraties 1 en 2 (zie Figuur 1):

1) als  $RV > 70\%$ : regelklep op 120% van zijn ingeregelde (nominale) stand;

2) als  $RV < 60\%$ : regelklep in zijn minimale stand (= 15% nominaal debiet);

3) als  $60\% \leq RV \leq 70\%$ : stand regelklep ongewijzigd.

b) configuratie 3 (zie Figuur 1): regelklep op 105% van zijn ingeregelde (nominale) stand; regelklep wordt niet gestuurd.

Het algoritme voor de aanwezigheidssturing luidt als volgt:

a) als aanwezigheid: regelklep op 120% van zijn ingeregelde (nominale) stand;

b) als afwezigheid: regelklep in zijn minimale stand (= 15% nominaal debiet).

De nalooptijd bij aanwezigheidssturing is 15 minuten.

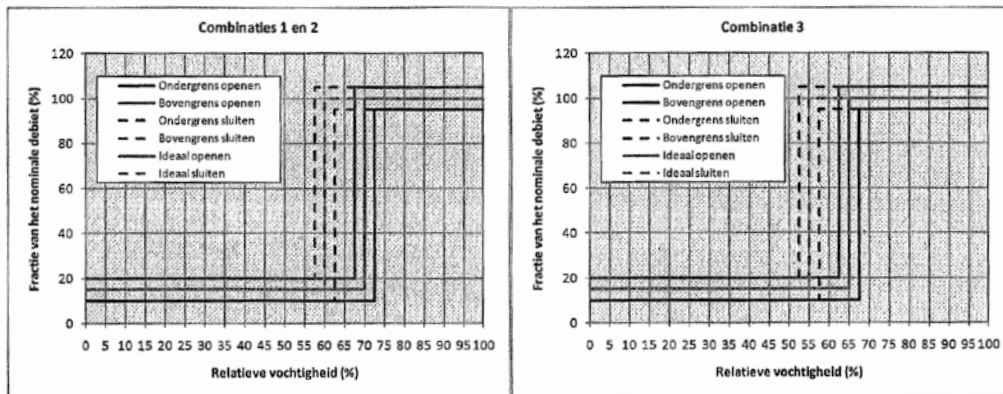
3° de regelklep op het afvoerkanaal van het *toilet* wordt al dan niet aangestuurd met een aanwezigheidssensor. Voor het toilet kan men dus kiezen voor een vast debiet of een debiet gestuurd op aanwezigheid. Het algoritme voor de aanwezigheidssturing luidt als volgt:

a) Als aanwezigheid: regelklep in zijn ingeregelde (nominale) stand

b) Als afwezigheid: regelklep in zijn minimale stand (= 15% nominaal debiet)

De nalooptijd bij aanwezigheidssturing is 15 minuten.

Opmerking: Door het feit dat de regelkleppen niet in de afvoeropeningen geïntegreerd worden, kunnen door de afhankelijkheid ten aanzien van onder andere de luchtdichtheid van de kanalen en de drukverliezen over de kanalen, de debieten ter hoogte van mechanische afvoeropeningen lager zijn dan de debieten op niveau van de regelkleppen. Het systeem moet zo geregeld worden dat het debiet in de verschillende ruimtes aan de wettelijke eisen voldoet.



**Figuur 1: Ideaal, onder- en bovengrens van de RV-sturing in keuken en wasplaats voor configuraties 1 en 2 en voor configuratie 3**

§6. Relatieve vochtigheid sensoren

De RV-sensor bevindt zich ter hoogte van de regelklep op het afvoerkanaal. Het sturingsalgoritme van de klep bevat een correctie om rekening te houden met de temperatuursafhankelijkheid van de gemeten RV.

§7. Aanwezigheidssensoren

De aanwezigheidssensor bevindt zich in de vochtige ruimte. De nalooptijd bij aanwezigheidssturing is 15 minuten.

§8. Ventilatoren en kanalen

De afvoerventilator is een elektronisch gestuurde constante-druk ventilator. Op basis van een regelbare stuurspanning kunnen verschillende statische drukniveaus ingesteld worden. Afhankelijk van de drukverliezen in het kanaalnet en het benodigd nominaal debiet, kiest de ventilator in de initiatiefase het minimale drukniveau. Het maximaal debiet zonder statische drukopbouw is 480 m<sup>3</sup>/h.

Wanneer een drukverandering optreedt in het systeem wegens het openen of sluiten van een regelklep, wordt dit elektronisch gedetecteerd (via toerental en vermogen) door de ventilator. Het sluiten van een regelklep bv. zorgt voor een groter drukverlies (of drukopbouw), een lager debiet en een lager toerental. Door het verder verminderen van het toerental wordt de drukopbouw opnieuw gelijk aan zijn initiële druk. Op de ventilatorbehuizing zijn 6 aanzuigpunten met diameter 125 mm aanwezig voor aansluiting van de afvoerkanaal. De ventilatorafvoer kan aangesloten worden op een kanaal van 125 of 150 mm.

§9. Configuraties

Het Renson "Systeem C+EVO" bestaat in drie configuraties, elk combineerbaar met zelfregelende toevoeropeningen van het type P3 of P4.

	Configuratie 1	Configuratie 2	Configuratie 3
--	----------------	----------------	----------------



Keuken	Min. debiet (%)	$(15\% \cdot q_N) \pm 5\%$	$(15\% \cdot q_N) \pm 5\%$	$(15\% \cdot q_N) \pm 5\%$
	Max. debiet (%)	$(100\% \cdot q_N) \pm 5\%$	$(100\% \cdot q_N) \pm 5\%$	$(100\% \cdot q_N) \pm 5\%$
	Continu debiet			
	Aanwezigheidsdetectie			
	Nalooptijd aanwezigheidsdetectie			
	Vochtdetectie trapfunctie	X	X	X
Wasplaats	Min. debiet (%)	$(15\% \cdot q_N) \pm 5\%$	$(15\% \cdot q_N) \pm 5\%$	$(15\% \cdot q_N) \pm 5\%$
	Max. debiet (%)	$(100\% \cdot q_N) \pm 5\%$	$(100\% \cdot q_N) \pm 5\%$	$(100\% \cdot q_N) \pm 5\%$
	Continu debiet			
	Aanwezigheidsdetectie			
	Nalooptijd aanwezigheidsdetectie			
	Vochtdetectie trapfunctie	X	X	X
Badkamer	Min. debiet (%)	$(15\% \cdot q_N) \pm 5\%$	$(15\% \cdot q_N) \pm 5\%$	
	Max. debiet (%)	$(120\% \cdot q_N) \pm 5\%$	$(120\% \cdot q_N) \pm 5\%$	
	Continu debiet			$(105\% \cdot q_N) \pm 5\%$
	Aanwezigheidsdetectie	X	X	
	Nalooptijd aanwezigheidsdetectie	15'	15'	
	Vochtdetectie trapfunctie	X	X	
WC	Min. debiet (%)	$(15\% \cdot q_N) \pm 5\%$		
	Max. debiet (%)	$(100\% \cdot q_N) \pm 5\%$		
	Continu debiet		$(100\% \cdot q_N) \pm 5\%$	$(100\% \cdot q_N) \pm 5\%$
	Aanwezigheidsdetectie	X		
	Nalooptijd aanwezigheidsdetectie	15'		
	Vochtdetectie trapfunctie			

Tabel 2: Configuraties van het Renson "Systeem C<sup>+EVO</sup>"

**Artikel 3.** De warmteverliezen door bewuste ventilatie van het Renson "Systeem C<sup>+EVO</sup>" worden in de EPB-software Vlaanderen bepaald via een gemiddelde equivalente m-factor  $m_{DC}$ . Deze wordt berekend volgens

$$m_{DC} = f_{DC} \cdot m_{ref,C}$$

Met:

- $m_{DC}$ : gemiddelde equivalente vermenigvuldigingsfactor m voor het vraaggestuurde systeem;
- $m_{ref,C}$ : in de regelgeving beschreven vermenigvuldigingsfactor m voor het geïnstalleerde systeem C (Bijlage B van Bijlage I bij het EPB-besluit van 11 maart 2005);
- $f_{DC}$ : reductiefactor voor warmteverliezen door bewuste ventilatie van het vraaggestuurde systeem.

Voor het Renson "Systeem C<sup>+EVO</sup>" kunnen volgende reductiefactoren gebruikt worden:

- 1°  $f_{DC} = 0,67$  voor configuratie 1 uit tabel 2;
- 2°  $f_{DC} = 0,72$  voor configuratie 2 uit tabel 2;
- 3°  $f_{DC} = 0,82$  voor configuratie 3 uit tabel 2.

De vermenigvuldigingsfactor  $m_{ref,C}$  is een functie van:

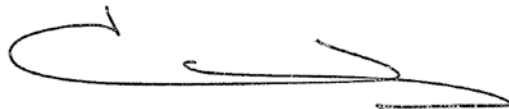
- 1° de mate van zelfregelbaarheid van de regelbare toevoeringen;
- 2° de eventueel gebrekkige afstelling van de afvoeringen;
- 3° de luchtdichtheid van de mechanische afvoerkanalen.



Bijgevolg zal ook de equivalente m-factor  $m_{DC}$  mee bepaald worden door deze kenmerken en geval per geval door de verslaggever moeten berekend worden.

Brussel, ... **24 FEB. 2010** .....

De waarnemend administrateur-generaal van het Vlaams Energieagentschap,



Luc PEETERS