

**Renson Flux Flat  
balanssysteem  
Gelijkwaardigheids-  
verklaring conform  
BKN-methodiek  
versie 1.4**

TNO 2024 R11755S – 2 oktober 2024  
Renson Flux Flat balanssysteem  
Gelijkwaardigheids-  
verklaring conform  
BKN-methodiek  
versie 1.4

Auteurs	ing W. Kornaat
Rubricering rapport	TNO Intern
Titel	TNO Intern
Rapporttekst	TNO Intern
Aantal pagina's	6 (excl. voor- en achterblad)
Aantal bijlagen	0
Opdrachtgever	Renson
Projectnaam	Gelijkwaardigheidsonderzoek Renson
Projectnummer	060.61413

**Alle rechten voorbehouden**

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van TNO.

© 2024 TNO

# Gelijkwaardigheidsverklaring conform BKN-methodiek versie 1.4

## Beschrijving van het Flux Flat balanssysteem

In opdracht van Renson is onderzoek uitgevoerd naar de toepassing van het Renson Flux Flat balanssysteem in woningen.

De Flux reeks van Renson betreft vraaggestuurde balanssystemen met centrale warmteterugwinning, automatische bypass en automatische passieve koeling. De Flat uitvoering is bedoeld voor montage tegen het plafond of de muur. Het systeem is CO<sub>2</sub>-geregeld met CO<sub>2</sub>-sensoren in de woonkamer en hoofdslaapkamer óf in alle verblijfsruimten. Indien ruimten gebruikt worden zonder CO<sub>2</sub>-sensor moet het systeem handmatig door de bewoner op de nachtstand gezet worden. Verder is handmatige regeling mogelijk en bediening met app beschikbaar. Het systeem is voorzien van een centrale vochtsensor voor regeling op vocht afkomstig uit de natte ruimten.

Door de CO<sub>2</sub>-regeling wordt de ventilatie goed afgestemd op de behoefte c.q. de aanwezigheid van bewoners. Overmatig ventileren en ventileren op de verkeerde momenten wordt hierdoor voorkomen. Het effect hiervan op de energiezuinigheid van het ventilatiesysteem is onderzocht, met als voorwaarde dat een goede binnenluchtkwaliteit wordt onderhouden.



## Opzet van het onderzoek

Dit onderzoek is uitgevoerd volgens de BKN-methodiek versie 1.4, zoals opgezet door vier onderzoek/adviesbureaus (zie TNO rapport TNO 2024 R11736). Voor kwaliteitsborging is een collegiale toets uitgevoerd door één van de andere bureaus.

Bij de BKN-methodiek worden modelsimulaties uitgevoerd met het COMIS ventilatie- en concentratierekenmodel aan een 7-tal woningtypen. Behalve qua plattegrond en indeling, verschillen deze woningen verder wat betreft gezinssamenstelling, luchtdoorlatendheid en windaanval.

De ventilatie van de woningen én de blootstelling van bewoners aan verontreinigingen in de tijd worden gesimuleerd afhankelijk van de weercondities, het gebruik c.q. de regeling van de ventilatievoorzieningen, het verblijf van de bewoners en dergelijke. In combinatie met gemeten vermogens van de ventilatoren, is het elektraverbruik van de balansunit berekend.

## Resultaten van het onderzoek

Met het Renson Flux Flat balanssysteem kan een goede binnenluchtkwaliteit onderhouden worden.

De energiezuinigheid kan bij een BENG-berekening gewaardeerd worden door toepassing in NTA 8800 van:

- $f_{ctrl} = 0,50$
- $f_{sys} = 1$
- karakterisering van het Renson systeem als variant D.5c

Het elektraverbruik van de ventilatoren in de Renson Flux Flat 225, 275 en 370 balansunit kan bij een BENG-berekening bepaald worden door gebruik van onderstaande invoergegevens in de NTA 8800.

Flux Flat 225 unit:

- $f_{regfan} = 0,302$  bij CO<sub>2</sub>-sensoren in alleen de woonkamer en hoofdslaapkamer
- $f_{regfan} = 0,300$  bij CO<sub>2</sub>-sensoren in alle verblijfsruimten
- $P_{nom} = 122,5 \times 10^{-4} \times q_{v,nom,i}^2$  [W]

Flux Flat 275 unit:

- $f_{regfan} = 0,317$  bij CO<sub>2</sub>-sensoren in alleen de woonkamer en hoofdslaapkamer
- $f_{regfan} = 0,316$  bij CO<sub>2</sub>-sensoren in alle verblijfsruimten
- $P_{nom} = 105,6 \times 10^{-4} \times q_{v,nom,i}^2$  [W]

Flux Flat 370 unit:

- $f_{regfan} = 0,352$  bij CO<sub>2</sub>-sensoren in alleen de woonkamer en hoofdslaapkamer
- $f_{regfan} = 0,351$  bij CO<sub>2</sub>-sensoren in alle verblijfsruimten
- $P_{nom} = 80,6 \times 10^{-4} \times q_{v,nom,i}^2$  [W]

Hierin is  $q_{v,nom,i}$  [dm<sup>3</sup>/s] de nominale lucht volumestroom voor de woning i.

Het elektraverbruik is gebaseerd op het gemeten verband tussen ventilatorvermogen en lucht volumestroom (stap6b van de BKN-methodiek).

Het effectieve ventilatorvermogen ( $P_{eff}$ ) wordt per woningtype uit de BKN methodiek én (gewogen) gemiddeld over de woningtypen voor de Flux Flat 225, 275 en 370 balansunit afhankelijk van de locaties met CO<sub>2</sub>-sensoren weergegeven in onderstaande tabel.

Unit	Locatie CO <sub>2</sub> -sensoren	Peff (W)							
		gg1	gg2	gg3	ngg1	ngg2	ngg3	ngg4	gem.
225	Woonkamer en hoofslaapkamer	10,3	27,6	11,4	11,0	17,8	8,1	9,8	14,4
	Alle verblijfsruimten	10,3	27,6	11,4	11,0	16,9	8,1	9,8	14,4
275	Woonkamer en hoofslaapkamer	9,6	24,2	10,5	10,2	16,0	7,7	9,2	13,1
	Alle verblijfsruimten	9,6	24,2	10,5	10,2	15,1	7,7	9,2	13,0
370	Woonkamer en hoofslaapkamer	8,6	19,2	9,2	9,0	13,2	7,2	8,3	11,1
	Alle verblijfsruimten	8,6	19,2	9,2	9,0	12,6	7,2	8,3	11,1

Als deze gelijkwaardigheidsverklaring wordt gebruikt voor de berekening van de EI-index conform ISSO 82, dient de luchtdoorlatendheid van de woning niet groter te zijn dan  $q_{v10;kr} \leq 1,0 \text{ dm}^3/\text{s}/\text{m}^2$ .

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de voor deze verklaring gehanteerde specificaties, of de inbouw, installatie of onderhoud afwijkt van wat voor deze verklaring is aangehouden, dan komt deze gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen.

# Ondertekening

TNO › Mobility & Built Environment › Delft, 2 oktober 2024

Ir. R.M.A. Kroeze  
Research Manager

Ing. W. Kornaat  
Auteur

Mobility & Built Environment

Molengraaffsingel 8  
2629 JD Delft  
[www.tno.nl](http://www.tno.nl)