

Technical SciencesStieltjesweg 1
2628 CK Delft
Postbus 155
2600 AD Delftwww.tno.nlT +31 88 866 20 00
F +31 88 866 06 30**Samenvatting van onderzoek**
Gelijkwaardigheidsverklaring conform NEN8088**TNO 2013 R11818-D****Regelfactoren voor ventilatoren f_{regfan} volgens
NEN8088-1 C2 bij toepassing van het ClimaRad
Smart Solution systeem**Datum 17 december 2014
Herzien 8 april 2015
Geldig tot 8 april 2018

Auteur(s) ing. B. Knoll

Opdrachtgever ClimaRad
Lübeckstraat 25
7575 EE Oldenzaal

Exemplaarnummer

Projectnummer 054.02400

Trefwoorden Energie
Ventilatie

Alle rechten voorbehouden.

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

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belang-hebbenden is toegestaan.

© 2014 TNO

Gelijkwaardigheidsverklaring conform NEN8088-C2 Regelfactoren f_{regfan} bij ClimaRad Smart Solution

In opdracht van ClimaRad zijn voor het Smart Solution-systeem de regelfactoren voor de toegepaste ventilatoren f_{regfan} volgens NEN8088-1 correctieblad C2 bepaald.

In rapport TNO 2013 R11818 van november 2013 zijn de energetische prestaties vastgelegd van het ClimaRad Smart Solution-systeem bij toepassing in representatieve Nederlandse woningen. Dit is bepaald volgens de VLA1.1-methodiek. Als onderdeel hiervan is het reële elektraverbruik van het systeem bepaald. Dit blijkt gemiddeld 11,6 W gedurende het stookseizoen te bedragen.

Begin januari 2014 is de bepalingmethode van het elektraverbruik in NEN8088 aangepast. Dit is vastgelegd in correctieblad C2 bij deze norm. Hierdoor was het nodig de elektraverbruiken op de nieuwe, aangepaste wijze uit te drukken.

NEN8088-1 C2 hanteert voor systemen met regeling van de volumestroom, zoals het Smart Solution-systeem, een dimensieloze reductiefactor voor het omrekenen van het nominale ventilatorvermogen naar een reëel gemiddeld vermogen in de gebruikssituatie. Deze dimensieloze reductiefactor wordt aangeduid als f_{regfan} . Voor de bepaling hiervan zijn de aan meetkarakteristieken ontleende elektrische vermogens bij alle optredende ventilatorstanden naar hun mate van voorkomen gewogen. Dit is gedaan voor alle 7 woningen van de VLA-methodiek bij de ventilatorstanden die volgens de simulaties optreden.

Bij het ClimaRad Smart Solution-systeem worden 3 à 4 ventilatoren toegepast, afhankelijk van de aanwezigheid van een open keuken. Daarvoor gelden de volgende kenmerken en regelfactoren:

ventilator(en)	nominiaal debiet [dm ³ /s]	nominiaal vermogen [W]	f_{regfan} gemiddeld [-]	f_{regfan} voor de 7 individuele VLA-woningen						
				gg1	gg2	gg3	ngg1	ngg2	ngg3	ngg4
ClimaRad toestel	34.7	42	0.115	0.084	0.146	0.128	0.107	0.173	0.059	0.128
Smart Solution	50	13	0.439	0.418	0.641	0.398	0.390	0.366	0.313	0.331
WC	25	6.6	0.115	0.111	0.114	0.113	0.108	0.168	0.107	0.108
wasemkap	25	6.6	0.189		0.206			0.168		0.162

De tabel geeft gewogen gemiddelde waarden voor de regelfactoren f_{regfan} , waarbij de weegfactoren voor de woningen uit de VLA-methodiek zijn aangehouden. Daarnaast zijn de afzonderlijke waarden van f_{regfan} voor de 7 individuele VLA-woningen aangegeven.

Delft, 8 april 2015

Drs. G.J.N. Alberts
Research Manager Energy and Comfort Systems