

**Mededeling van de Commissie in het kader van de uitvoering van Verordening (EU) nr. 1253/2014 van de Commissie tot uitvoering van Richtlijn 2009/125/EG van het Europees Parlement en de Raad met betrekking tot de eisen inzake ecologisch ontwerp voor ventilatie-eenheden en van de uitvoering van Gedelegeerde Verordening (EU) nr. 1254/2014 van de Commissie houdende aanvulling van Richtlijn 2010/30/EU van het Europees Parlement en de Raad met betrekking tot de energie-etikettering van residentiële ventilatie-eenheden**

(Voor de EER relevante tekst)

(2016/C 416/06)

1. Bekendmaking van de titels en referentienummers van de overgangsmethoden voor metingen en berekeningen<sup>(1)</sup> voor de uitvoering van Verordening (EU) nr. 1253/2014 van de Commissie van 7 juli 2014 tot uitvoering van Richtlijn 2009/125/EG van het Europees Parlement en de Raad met betrekking tot de eisen inzake ecologisch ontwerp voor ventilatie-eenheden en van de uitvoering van Gedelegeerde Verordening (EU) nr. 1254/2014 van de Commissie van 11 juli 2014 houdende aanvulling van Richtlijn 2010/30/EU van het Europees Parlement en de Raad met betrekking tot de energie-etikettering van residentiële ventilatie-eenheden.

## 2. Verwijzingen

### 2.1. Soorten eenheden

Op grond van Verordening (EU) nr. 1253/2014 zijn er verschillende soorten eenheden die getest moeten worden volgens normen of overgangsmethoden — met betrekking tot zowel RVE's (residentiële ventilatie-eenheden) als NRVE's (niet-residentiële ventilatie-eenheden):

Soort		Recirculatie	HRS (heat recovery system — warmteterugwinningssysteem)
Eén richting	Met luchtkanalen	Niet relevant	Geen warmtewisselaar
	Zonder luchtkanalen	Niet relevant	Geen warmtewisselaar
Twee richtingen	Met luchtkanalen	Met recirculatie (*) (optie)	Platenwarmtewisselaar
			Rotorwarmtewisselaar
			Circulatie-spoelen
			Warmteleidingen
			Wisselend (regenerator) Regeneratieve warmtewisselaar met een veranderende richting van de luchtstroom
	Zonder recirculatie (*)	Idem	
Zonder luchtkanalen	Met recirculatie (*) (optie)	Idem	
		Zonder recirculatie (*)	Idem

(\*) recirculatie betekent dat de circulerende luchtstroom aan de binnenkant (van de behuizing) groter is dan de aanzuiging van verse lucht.

<sup>(1)</sup> Het is de bedoeling deze voorlopige methoden uiteindelijk te vervangen door geharmoniseerde normen. Zodra referentienummers van deze geharmoniseerde normen beschikbaar zijn, zullen zij worden bekendgemaakt in het *Publicatieblad van de Europese Unie* overeenkomstig de artikelen 9 en 10 van Richtlijn 2009/125/EG.

Voor de meeste parameters kunnen metingen volgens de bestaande normen worden uitgevoerd. In sommige gevallen is er echter behoefte aan een herziening van de normen, omdat deze verbeterd zouden kunnen worden met betrekking tot de gemeten waarden, nomenclatuur, testopstellingen en -methoden. Om ervoor te zorgen dat nieuwe voorwaarden, zoals  $SFP_{int}$ , correct worden toegepast, werkt CEN/TC 156 aan de herziening van een aantal normen en sub-normen. Alle metingen voor RVE's en NRVE's (met inbegrip van verwijzingen naar andere normen) worden behandeld in de volgende normen:

RVE's: EN 13141-serie (volgnummer afhankelijk van het soort eenheid)

EN 13142 (scoping-norm)

NRVE's: EN 13053 (voornamelijk voor TVE's (tweerichtingsventilatie-eenheden), maar EVE's (éénrichtingsventilatie-eenheden) kunnen op dezelfde manier gemeten worden)

### TVE's zonder luchtkanalen

Als TVE's zonder luchtkanalen bedoeld zijn om geïnstalleerd te worden met doorboringen in de muur (d.w.z. leidingen), moeten alle prestatietesten uitgevoerd worden met deze doorboringen in de muur en bijbehorende eindapparaten voor afzuiging en aanzuiging. Als alternatief moeten de testen uitgevoerd worden met leidingen van 0,5 m lengte die dezelfde doorsnede naar de eenheid aan de buitenzijde hebben (EHA en ODA) en bijbehorende eindapparaten voor afzuiging en aanzuiging (optioneel standaard gevelrooster door de fabrikant aangegeven). De tests worden uitgevoerd zoals gebruikelijk in categorie A, waarbij de doorboringen van de muur en eindapparatuur beschouwd worden als een geïntegreerd onderdeel van de eenheid.

### Aangeven van niet-residentiële TVE's

De aangegeven nominale condities verwijzen naar de luchtstroom die door de HRS loopt (normaal gesproken winterse ontwerpcondities).

Omdat de berekening van de  $SFP_{int}$  voor onevenwichtige luchtstromen (verschillende drukdalingen enz.) waarden voor beide zijden van de TVE vereist, wordt voorgesteld dat fabrikanten in het geval van ongelijke stromen waarden aangeven voor beide zijden (SUP-zijde) en (EHA-zijde).

### 2.2. Residentiële ventilatie-eenheden (RVE's)

Gemeten/berekende parameter	Organisatie	Referentienummer/titel	Opmerkingen
SEC — specifiek energieverbruik voor ventilatie per $m^2$ verwarmde vloeroppervlakte van een woning of een gebouw [ $kWh/(m^2 \cdot a)$ ]	Europese Commissie	Bijlage VIII bij Verordening (EU) nr. 1253/2014 van de Commissie  Bijlage VIII bij Verordening (EU) nr. 1254/2014 van de Commissie	Er zijn geen normen die SEC beschrijven, maar de vergelijking wordt gegeven in Verordening (EU) nr. 1253/2014 en in Verordening (EU) nr. 1254/2014.
Specifiek ingangsvermogen (specific power input — SPI)	CEN (Europees Comité voor Normalisatie)	EN 13142 en de EN 13141-serie overeenkomstig producttype	De berekening van de SPI wordt beschreven in EN 13142:2013 voor TVE's en de testmethode voor de gemeten waarden wordt beschreven in de EN 13141-serie met betrekking tot het soort eenheid.  Voor EVE's kunnen dezelfde definitie en methode worden gebruikt.  De SPI moet echter worden gemeten en berekend op basis van het referentiedebiet en de referentiedruk die beschreven zijn in Verordening (EU) nr. 1253/2014.  In punt 1, onder (13), van bijlage I bij Verordening (EU) nr. 1253/2014 wordt SPI uitgedrukt in $W/m^3/h$ , en in bijlage VIII bij Verordening (EU) nr. 1253/2014 wordt SPI uitgedrukt in $kW/m^3/h$ . Als informatievereiste moet SPI in $W/m^3/h$ vermeld worden. Voor de berekening van SEC moet SPI in $kW/m^3/h$ zijn.

Gemeten/berekende parameter	Organisatie	Referentienummer/titel	Opmerkingen
Werkelijk (totaal) ingangsvermogen	CEN	EN 13141-serie volgens producttype aangevuld met EN ISO 5801	<p>EN 13141-7 en 13141-6 verwijzen naar EN 13141-4 (6.1), die verwijst naar EN ISO 5801 (hoofdstuk 10, ingangsvermogen).</p> <p>De definitie in de normen is „ingangsvermogen” of „totaal ingangsvermogen” en niet „werkelijk ingangsvermogen” zoals in de Verordening (EU) nr. 1253/2014.</p> <p>EN 13141-8 bevat geen beschrijving van de methode of verwijzing en mist eisen voor meetonzekerheid.</p> <p>TVE's: moeten samengevat voor zowel de ventilatoren als de regelapparatuur gemeten worden. Het elektrische energieverbruik van hulpmiddelen moet opgenomen worden, TVE's met een roterend HRS omvatten bv. ook een rotormotor.</p>
Extern totaal drukverschil	CEN	EN 13141-serie volgens producttype aangevuld met EN ISO 5801	<p>Voor eenheden met luchtkanalen moet dit gemeten worden in aangesloten kanalen, zodat de consumenten consistente druk- en stroomwaarden ontvangen.</p> <p>Het externe totale drukverschil is, volgens Verordening (EU) nr. 1253/2014, het <b>statische drukverschil voor RVE's met luchtkanalen</b> en het <b>totale drukverschil voor RVE's zonder luchtkanalen</b> tussen ingang en uitgang, voor de beide luchtstromen van TVE's (indien niet gelijk, zie aanzuiging).</p> <p>In Verordening (EU) nr. 1253/2014 is niet beschreven naar welke verbinding de druk geleverd wordt. De verdeling is optioneel, maar er wordt voorgesteld dat voor RVE's met luchtkanalen 1/3 van het totale externe drukverschil aan de buitenzijde (EHA en ODA) verdeeld wordt en 2/3 van het totale externe drukverschil (ETA en SUP) aan de zijde van het gebouw, overeenkomstig de EN 13141-serie.</p> <p>Zie voor een nadere beschrijving hoofdstuk 3 van dit document en het DTI-document „Transitional method for determination of internal specific fan power of ventilation units, SFP<sub>int</sub>” <sup>(1)</sup>.</p> <p><b>TVE's</b></p> <p>De test wordt beschreven in EN 13141-7 (6.2.2), waarin wordt bepaald dat de test in alle vier kanalen moet worden uitgevoerd. EN 13141-7 verwijst naar EN 13141-4 (5.2.2) waarin de installatie van de kanalen omschreven wordt.</p>

<sup>(1)</sup> „Transitional method for determination of internal specific fan power of ventilation units, SFP<sub>int</sub>”, ISBN: 978-87-998971-0-0, beschikbaar op <http://www.teknologisk.dk/ydelsers/publikation-transitional-method-for-determination-of-internal-specific-fan-power-of-ventilation-units-sfpint/37051>

Gemeten/berekende parameter	Organisatie	Referentienummer/titel	Opmerkingen
			<p><b>EVE's (afzuiging)</b></p> <p>Niet beschreven in EN 13141-6. Gebruik EN ISO 5801 of EN 13141-4.</p> <p><b>TVE's (voor één vertrek zonder luchtkanalen)</b></p> <p>Volledige beschrijving in EN 13141-8, punt 5.2.3 (en bijlage A), waarin verwezen wordt naar EN 13141-4 en EN ISO 5801.</p> <p><b>EVE's (aanzuigingssystemen)</b></p> <p>De test wordt beschreven in EN 13141-11 (6), waarin verwezen wordt naar EN 13141-4 en EN ISO 5801.</p> <p>De wijze waarop de druk gemeten wordt in het kanaal (meetkanalen)/kamer en de toelaatbare afwijking worden niet in alle normen beschreven. Dit moet ontwikkeld en getest worden volgens EN ISO 5801.</p>
Referentiedebiet	CEN	EN 13141-serie volgens producttype aangevuld met EN ISO 5801	<p>De normen beschrijven het referentie- of maximale debiet en de druk niet. Ze beschrijven ook niet hoe deze te bereiken in overeenstemming met Verordening (EU) nr. 1253/2014. Ze beschrijven alleen hoe het debiet gemeten moet worden volgens het ontwerp van de afzonderlijke eenheden (behalve EN 13141-8 met betrekking tot debiet en EN 13141-11 met betrekking tot druk).</p> <p>Zie de beschrijving in hoofdstuk 3 van dit document over de wijze waarop het referentiedebiet voor eenheden met luchtkanalen aan moet worden gegeven. Er wordt tevens een methode beschreven voor het geval een eenheid geen druk van 100 Pa, maar wel een druk van 50 Pa kan bereiken.</p> <p>Het referentiedebiet kan niet hoger zijn dan het maximale debiet.</p> <p><b>TVE's</b></p> <p>De testopstelling wordt beschreven in EN 13141-7 (6.2.2). EN 13141-7 verwijst naar EN 13141-4 (5.2.2) waarin de installatie van de kanalen omschreven wordt.</p> <p>Voor TVE's: als de test uitgevoerd wordt met een numerieke onevenwichtige luchtstroom SUP-zijde ten opzichte van de EHA-zijde dient dit worden opgemerkt in het testrapport.</p> <p>Voor TVE's is het debiet van toepassing op de uitlaat van de aangezogen lucht.</p> <p><b>EVE's (afzuiging)</b></p> <p>De testopstelling wordt in zijn geheel beschreven in EN 13141-4/-6. EN 13141-6 verwijst naar metingen van de luchtstroom volgens ISO 5221 (die in 1984 ingetrokken werd). In plaats daarvan kan EN ISO 5801 gebruikt worden.</p>

Gemeten/berekende parameter	Organisatie	Referentienummer/titel	Opmerkingen
			<p><b>EVE's en TVE's (voor één vertrek zonder luchtkanalen)</b></p> <p>Volledige beschrijving in EN 13141-8 (3.1.9). Methode volgens EN 13141-4, punt 5.2.3, en EN ISO 5801.</p> <p><b>EVE's (aanzuigingsystemen)</b></p> <p>De test wordt beschreven in EN 13141-11 (3.6). De beschrijving van de methode (6) verwijst naar EN 13141-4 en EN ISO 5801.</p>
Diagram debiet/druk	CEN	EN 13141-4 EN 13141-7 aangevuld met: EN ISO 5801	<p>EN 13141-7 verwijst naar TVE's, maar de methode kan ook worden toegepast op andere producten.</p> <p>EN ISO 5801 verwijst naar ventilatoren, maar de methode kan ook worden toegepast op andere producten.</p>
Maximaal debiet	CEN	EN 13141-serie volgens producttype aangevuld met EN ISO 5801	Zie referentiedebiet voor alle producten.
Thermisch rendement, $\eta_t$	CEN	EN 13141-7 en EN ISO 5801 EN 13141-8 en EN ISO 5801	<p>Thermisch rendement kan normaal gesproken gemeten worden volgens EN 308 of EN 13141-7, EN 13141-8 en ISO 16494 voor ingaande/uitgaande luchtstromen met een gelijke massa en zonder condensatie. <b>In Verordening (EU) nr. 1253/2014 is echter bepaald dat het temperatuurverschil tussen binnen en buiten 13 K moet zijn, dus alleen EN 13141-7 en EN 13141-8 kunnen worden gebruikt.</b> Moet gemeten worden met bijdrage vanuit ventilator.</p> <p>Voor TVE's EN 13141-7 gebruiken.</p> <p>Voor TVE's voor gebruik voor installatie in één vertrek EN 13141-8 gebruiken.</p> <p>Debiet gemeten volgens EN ISO 5801. Alle andere waarden zijn volgens EN 13141-7 of EN 13141-8, afhankelijk van het ontwerp van de eenheid.</p> <p>De temperatuurmetingen moeten buiten de eenheid worden uitgevoerd, omdat de bijdrage van de ventilator moet worden opgenomen (in de kanalen voor eenheden met luchtkanalen).</p> <p>De kanalen/aansluitdoos tussen de eenheid en het meetoppervlak moeten worden geïsoleerd met een isolatiemateriaal met een thermische weerstand van ten minste <math>1 \text{ m}^2 \text{ K W}^{-1}</math> (isolatiemateriaal van ongeveer 50 mm).</p> <p><b>EN 13141-7</b> stelt alleen eisen voor wat betreft lekkage (geen eisen voor de warmtebalans) en kan hiervoor gebruikt worden. Het wordt echter aangeraden om de eisen in EN 308 (lekkage 3 % en warmtebalans 5 %) te volgen.</p>

Gemeten/berekende parameter	Organisatie	Referentienummer/titel	Opmerkingen
			<p><b>EN 13141-8</b></p> <p>Voor eenheden met een wisselend HRS wordt in EN 13141-8, punt 5.4.7, een volledige beschrijving van een testmodel gegeven. Houd er rekening mee dat dit normaal gesproken snelle meetapparatuur vereist.</p> <p>Het wordt aanbevolen de nodige maatregelen te nemen om ervoor te zorgen dat menging zowel binnen als buiten tijdens het testen beperkt wordt.</p> <p><b>Opmerkingen met betrekking tot niet van toepassing zijnde normen:</b></p> <p><b>EN 308</b> wordt gewoonlijk gebruikt om de prestaties van de HRS alleen te beoordelen wanneer de bijdrage voor ventilatoren afgetrokken wordt en de test wordt uitgevoerd met een temperatuurverschil van 20 K, en kan dus niet gebruikt worden voor RVE's.</p> <p><b>ISO 16494</b> beschrijft een testprocedure voor een LBK met HRS, met specifieke eisen ten aanzien van de statische druk in de in- en uitlaten en ventilatorinstellingen.</p> <p>De testopstelling is gelijk aan EN 14141-7 en EN 308.</p> <p>Deze verwijst naar EN ISO 5801, ISO 3966 en EN ISO 5167-1 met betrekking tot de meetmethode voor de luchtstroom.</p> <p>ISO 16494 laat een grote omgevingstemperatuurtolerantie toe die de testresultaten beïnvloedt, en is niet in overeenstemming met EN 13141 en EN 308.</p>
Elektrisch ingangsvermogen en werkelijk ingangsvermogen	CEN	EN 13141-4 en EN 13141-7 aangevuld met: EN ISO 5801	<p>EN 13141-7 (punt 6.5) verwijst naar EN 13141-4 (6.1) die verwijst naar EN ISO 5801 (punt 10).</p> <p>De definitie in de normen is meestal „ingangsvermogen” of „totaal ingangsvermogen” en niet „elektrisch ingangsvermogen” of „werkelijk ingangsvermogen” zoals in Verordening (EU) nr. 1253/2014.</p> <p>TVE's: Moeten samengevat voor zowel de ventilatoren als de regelapparatuur gemeten worden.</p>
Geluidsvermogensniveau ( $L_{WA}$ )	CEN	EN ISO 9614-2 of EN ISO 3744 of EN ISO 3746 of EN ISO 3743-1 of EN ISO 3741 of ISO 13347 of EN ISO 9614-1 of EN ISO 3745 of EN ISO 3743-2	<p>Kan worden gemeten volgens EN ISO 9614-2 (meting van geluidintensiteiten) of EN ISO 3744 of EN ISO 3746 (geluidsdruk in het vrije veld). Om testkosten te verlagen wordt er vaak de voorkeur aan gegeven om de methode voor de meting van geluidintensiteiten te gebruiken. Als alternatief kan EN ISO 3743-1 of EN ISO 3741 (geluidsvermogen in nagalmkamers) gebruikt worden.</p>

Gemeten/berekende parameter	Organisatie	Referentienummer/titel	Opmerkingen
			Doordat in de verschillende normen verschillende methodologieën gebruikt worden, kan niet altijd gewaarborgd worden dat de resultaten van de ene methodologie met behulp van de andere methodologie gereproduceerd kunnen worden.
Referentiedrukverschil in Pa	CEN	13141-serie volgens producttype aangevuld met EN ISO 5801	Voor de meetmethode en opmerkingen, zie „Extern totaal drukverschil”.
Maximale percentages voor interne en externe lekkage en carry over	CEN	EN 308 EN 13141-7 EN 1886 ISO 16494	<p><b>Lekkage</b></p> <p>Zowel interne als externe lekkage kan getest worden volgens EN 308 en EN 13141-7 (EN 13141-serie alleen geldig voor RVE's). EN 308 richtte zich aanvankelijk alleen op het HRS-onderdeel, maar kan en wordt meestal ook toegepast voor het testen van de volledige eenheid. In EN 308 wordt de eenheid maar op één punt gemeten (net zoals in de verordening). In EN 13141-7 wordt de installatie op drie punten gemeten. EN 1886 kan alleen gebruikt worden voor externe lekkage.</p> <p>De stroom die gebruikt wordt om de lekkage en interne lekkage (in de norm beschreven als het nominale luchtmassadebiet dat door de fabrikant aangegeven is) te berekenen is het referentiedebiet voor RVE's en het nominale debiet voor NRVE's zoals gedefinieerd in Verordening (EU) nr. 1253/2014.</p> <p><b>Carry over</b></p> <p>Carry over kan getest worden volgens EN 308. Er moet vermeld worden in welke richting de lekkage is. Lekken van vuile naar schone lucht moet vermeden worden (van EHA-zijde naar SUP-zijde).</p> <p>Bij een laag debiet heeft het zuiveringsgebied meer tijd nodig voor reiniging, en moet het toerental verlaagd worden. Dit heeft aanzienlijke gevolgen voor de lekkage en hiermee moet rekening worden gehouden.</p> <p><b>Nadere beschrijving met betrekking tot lekkage:</b></p> <p>Een verdere verduidelijking van de lekkagetest is opgenomen in bijlage V (NRVE's) van Verordening (EU) nr. 1253/2014, waarin wordt beschreven dat de test en berekening uitgevoerd kunnen worden volgens de <b>pressurisatietestmethode (volgens de in de definitie vermelde druk)</b> of met de <b>tracergastestmethode</b> bij de <b>aangegeven systeemdruk</b>, hoewel dit niet wordt verduidelijkt op grond van (in overeenstemming met) de definities.</p>

Gemeten/berekende parameter	Organisatie	Referentienummer/titel	Opmerkingen
			<p>De aangegeven waarde is het opgegeven luchtlekpercentage, aangevuld met informatie over de gebruikte norm.</p> <p>De test kan uitgevoerd worden als een „statische druk-test” volgens de in de definities vermelde druk, waarbij de druk beschouwd wordt als een positieve/negatieve druk die uitgeoefend wordt op één zijde van de TVE (of aan de binnenkant/buitenkant met betrekking tot externe lekkage) of als een „dynamische test” (bv. „Extract Air Transfer Ratio” — „EATR”) waarbij de testdruk het werkelijke drukverschil in de eenheid als gevolg van de referentie/nominale configuratie is (externe druk).</p> <p>De tracergasmethode wordt vermeld in EN 308 ten aanzien van de lekkagetest, maar er wordt niet beschreven hoe de test uitgevoerd moet worden.</p> <p>De tracergasmethode wordt beschreven in ISO 16494 en EN 13141-7 en prEN 16798-3.</p>
Mengpercentage	CEN	EN 13141-8	<p>EN 13141-8 (5.2.2.1) beschrijft de test en de berekening van de interne lekkage en mengen binnen en buiten.</p> <p>Er wordt aanbevolen om de meting isotherm uit te voeren om de testtijd te verminderen, en het effect hiervan is niet significant.</p> <p>De waarden voor zowel binnen als buiten mengen moeten worden aangegeven.</p> <p>De mengsnelheid kan voor wisselende eenheden met gecombineerde afvoer- en toevoeropeningen niet worden bepaald zonder de meetruimte te verontreinigen, en daarom hoeft het mengpercentage voor deze soorten eenheden niet aangegeven te worden totdat door middel van herziening van de normen een geldige methode ontwikkeld wordt.</p>
Gevoeligheid van de luchtstroom voor drukschommelingen	CEN	EN 13141-8 Bijlage A en punt 5.2.3	EN 13141-8 kan worden gebruikt.
Luchtdichtheid tussen binnen en buiten	CEN	EN 13141-8	EN 13141-8 beschrijft de meting en kan worden gebruikt.



## 2.3 Niet-residentiële ventilatie-eenheden:

Gemeten/berekende parameter	Organisatie	Referentienummer/titel	Opmerkingen
Thermisch rendement van warmteterugwinning $\eta_{t\_nrvu}$	CEN	EN 13053 EN 308	<p><b>EN 13053</b> (punt 6.5 en bijlage A) verwijst naar EN 308 ten aanzien van testopstelling en de procedure. De enige uitzondering is de plaatsing van de temperatuursensoren in de eenheid.</p> <p>Bijlage A3 van EN 13053 beschrijft hoe de temperatuursensoren in de eenheid en tussen de ventilator en HRS moeten worden geplaatst.</p> <p>EN 308 richtte zich aanvankelijk alleen op het HRS-onderdeel, maar kan en wordt normaal gesproken ook toegepast voor het testen van de volledige eenheid.</p> <p><b>EN 13779</b> (punt 6.6) verwijst naar EN 13053 met betrekking tot de beschrijving en indeling van HRS. Verwijst naar EN 308 met betrekking tot de testopstelling en -procedure.</p> <p><b>ISO 16494</b> beschrijft een testprocedure voor een LBK met HRS. Specifieke eisen ten aanzien van de statische druk in de in- en uitlaten en ventilatorinstellingen. De testopstelling is gelijk aan EN 13141-7 en EN 308. Verwijst naar EN ISO 5801, ISO 3966 en EN ISO 5167-1 met betrekking tot de meetmethode voor de luchtstroom.</p> <p><b>In Verordening (EU) nr. 1253/2014 is bepaald dat het temperatuurverschil tussen binnen en buiten 20 K moet zijn. Daarom kunnen alleen EN 308 en EN 13053 gebruikt worden.</b></p> <p>Gemeten zonder bijdrage uit ventilator, bij voorkeur in de eenheid.</p> <p>Als het mogelijk is, moet de plaatsing van de temperatuursensoren in overeenstemming zijn met EN 13053. Als het niet mogelijk is de sensoren in de eenheid en tussen de ventilator en HRS te plaatsen, zijn er twee testprocedures mogelijk.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. De ventilatoren zijn in bedrijf en de warmtebijdrage uit de ventilator/motor dient bij de berekening van percentages in aanmerking genomen te worden.</li> <li>2. De ventilatoren zijn niet in bedrijf.</li> </ol> <p>De luchtstroom die gebruikt wordt voor meten en testen is het nominale NRVE-debiet dat de warmtewisselaars passeert (zonder recirculatie of bypass, normaal gesproken winterse ontwerpcondities).</p> <p>Meetpunten voor temperatuur moeten beschermd zijn tegen straling.</p> <p>Het vereiste in EN 308 onder punt 6.4 „... De maximum toegestane afwijking in een meetoppervlak is 0,05 (t22-t21)”. Hieraan kan niet voldaan worden indien gemeten wordt binnen een eenheid, en dit mag niet worden gevolgd.</p>

Gemeten/berekende parameter	Organisatie	Referentienummer/titel	Opmerkingen
Het nominale debiet van de NRVE in $\text{m}^3/\text{s}$ $q_{\text{nom}}$	CEN	Voorkeursnorm: EN 13053 EN ISO 5801 Alternatieve norm: EN 13141-4, - 5, - 6, - 7, - 8, - 11	<p>Kan worden gemeten volgens EN 13053 en EN ISO 5801. EN 13053 verwijst naar EN ISO 5801, EN ISO 5167-1 of ISO 3966 (ten aanzien van vloeistoffen).</p> <p>Kan ook gemeten worden volgens EN 13141-4, - 5, - 6, - 7, - 8, - 11 betreffende het soort eenheid en EN ISO 5801. EN 13141 verwijst hoofdzakelijk naar residentiële ventilatie, maar is gedetailleerder en kan worden gebruikt voor gebieden waar de procedures van EN 13053 nog niet zijn vastgesteld.</p> <p>De waarde voor <math>q_{\text{nom}}</math> die gebruikt wordt voor de berekening van de <math>\eta_{\text{ventilator}}</math> voor TVE's is met betrekking tot de luchtstroom-zijde (SUP-zijde en EHA-zijde) en niet de som van de afgezogen lucht en de aangezogen lucht gedeeld door twee.</p> <p>De opgegeven informatiewaarde voor <math>q_{\text{nom}}</math> is de som van zowel de afgezogen als de aangezogen lucht gedeeld door twee.</p>
Nominale externe druk $\Delta p_s$ , ext in Pa	CEN	Voorkeursnorm: EN 13053 EN ISO 5801 Alternatieve norm: EN 13141-4, - 5, - 6, - 7, - 8, - 11	<p>Kan worden gemeten volgens EN 13053 en EN ISO 5801. EN 13053 verwijst naar EN ISO 5801 (5.2.3.1.1).</p> <p>Kan ook gemeten worden volgens EN 13141-4, - 5, - 6, - 7, - 8, - 11 betreffende het soort eenheid en EN ISO 5801. EN 13141 verwijst hoofdzakelijk naar residentiële ventilatie, maar is gedetailleerder en kan worden gebruikt voor gebieden waar de procedures van EN 13053 nog niet zijn vastgesteld.</p> <p>De test voor TVE's wordt volledig beschreven in EN 13141-7 (6.2.2) (en de andere normen in de EN 13141-serie met betrekking tot het soort eenheid). De test moet uitgevoerd worden in alle vier kanalen. EN 13141-7 verwijst naar EN 13141-4 (5.2.2), dat de installatie van de kanalen omschrijft.</p> <p>De externe druk moet ingesteld worden op ontwerpdrukconditie. Aanbevolen wordt om de interne druk in aanmerking te nemen en dat er in het onderdeel aangezogen lucht net na de HRS een hogere druk is dan de druk in het onderdeel afgezogen lucht net vóór de HRS, teneinde lekkages te voorkomen.</p> <p>Voor eenheden met luchtkanalen moet de druk gemeten worden in aangesloten kanalen, zodat de gebruikers consistente druk- en debietwaarden ontvangen.</p> <p>De nominale externe druk is het statische drukverschil tussen inlaat en uitlaat. In het geval van TVE's voor beide luchtstromen.</p>

Gemeten/berekende parameter	Organisatie	Referentienummer/ titel	Opmerkingen
			<p>De druk die gemeten wordt in de kanalen (meetkanalen) en de toelaatbare afwijking moeten ontworpen en getest worden volgens EN ISO 5801, zolang deze van toepassing is.</p> <p>Aanbevolen wordt dat de drukverdeling die toegepast wordt op beide zijden van de eenheid door de fabrikant beschreven wordt, omdat de prestaties van de eenheid op basis van de drukverdeling kunnen veranderen.</p> <p>Zie voor een nadere beschrijving hoofdstuk 3 van dit document en het DTI-document „Transitional method for determination of internal specific fan power of ventilation units, SFP<sub>int</sub>”.</p>
<p>Nominaal elektrisch ingangsvermogen (P) (W) en het werkelijke elektrische ingangsvermogen</p>	<p>CEN</p>	<p>EN 13053 EN ISO 5801</p>	<p>Het stroomverbruik kan gemeten worden volgens verschillende geharmoniseerde normen (motoren) en EN ISO 5801 en EN 13053, afhankelijk van de meetonzekerheid.</p> <p>EN 13053 beschrijft dat het elektrisch vermogen, de spanning en de stroom gemeten moeten worden, maar verwijst niet naar normen en beschrijft geen methoden (tabel 2). Er is een algemene verwijzing naar een testmethode in EN ISO 5801 (5.2.2).</p> <p>Deze waarden kunnen ook gemeten worden volgens EN 13141-4, - 5, - 6, - 7, - 8, - 11 betreffende het soort eenheid en EN ISO 5801. De EN 13141-serie verwijst voornamelijk naar residentiële ventilatie, maar is gedetailleerder met betrekking tot sommige soorten en kan worden gebruikt op gebieden waar EN 13053-procedures nog niet omschreven zijn. In dit geval de methode uit de EN 13141-serie en het meetprincipe van EN 13053/EN ISO 5801 gebruiken.</p> <p>In het algemeen het meetprincipe uit EN ISO 5801 gebruiken.</p> <p>Het nominaal elektrisch ingangsvermogen (P) moet uitgedrukt worden in kW en SFP<sub>int</sub> in W/m<sup>3</sup>/s.</p>
<p>SFP<sub>int</sub> in W/(m<sup>3</sup>/s)</p>	<p>DTI (Deens Technologisch Instituut)</p>	<p>„Transitional method for determination of internal specific fan power of ventilation units, SFP<sub>int</sub>”</p>	<p>Zie beschrijving in het DTI-document. De aangegeven waarde voor de SFP<sub>int</sub> van éénrichtings-NRVE's die niet bedoeld zijn om met een filter gebruikt te worden, moet „niet van toepassing” zijn.</p>

Gemeten/berekende parameter	Organisatie	Referentienummer/titel	Opmerkingen
„Statische druk (psf)” „totale druk (pf)” „stagnatiedruk”	CEN	EN ISO 5801/Geen enkele relevante norm is passend	EN ISO 5801 kan worden gebruikt voor externe metingen. Voor interne metingen is geen enkele relevante norm passend.  Zie beschrijving in het DTI-document „Transitional method for determination of internal specific fan power of ventilation units, SFP <sub>int</sub> ” voor metingen en berekeningen.
De aanstroomsnelheid in m/s bij het ontwerpdebiet	CEN	EN 13053 en EN ISO 5801	Aanstroomsnelheid wordt beschreven in EN 13053. De meetmethode en meeteenheden voor het gemeten oppervlak worden echter niet beschreven.  Het debiet kan gemeten worden volgens EN ISO 5801.  Gebruik EN 13053 en EN ISO 5801 voor het meten van debiet en snelheid. Het gebied voor de berekening van de snelheid moet gemeten worden met een onzekerheid van +/-3 %.  Dit gebied is het vrije deel van de eenheid op de filtersectie of de ventilatorsectie. De aangegeven waarde is de hoogste van de SUP- of EHA-waarde.
Daling van interne druk van ventilatieonderdelen; ( $\Delta p_{s, \text{int}}$ ) in Pa  alsmede  Daling van de interne druk van extra niet-ventilatieonderdelen ( $\Delta p_{s, \text{add}}$ )	DTI (Deens Technologisch Instituut)	„Transitional method for determination of internal specific fan power of ventilation units, SFP <sub>int</sub> ”	Er bestaat geen relevante geharmoniseerde norm. — EN 13053 (6.1) verwijst naar EN 13779 — EN 13779 (A.10.5) verwijst naar EN 13053 — EN 1216 (7.2.3) De drukdaling in de spoelen wordt gemeten door het plaatsen van een pitotbuis.  Zie de beschrijving in het DTI-document voor metingen en berekeningen.  De verliezen aan de inlaat en uitlaat van de NRVE moeten opgenomen worden in de „daling van de interne druk van ventilatieonderdelen ( $\Delta p_{s, \text{int}}$ )”. Als een luchtbehandelingsseenheid met luchtkanalen openingen met een volledige grootte heeft (de interne doorsnede van de luchtkanaalsystemen is gelijk aan de doorsnede van de NRVE), is er geen extra drukverlies in de inlaat- en uitlaatopeningen.
Ventilator-efficiëntie ( $\eta$ ventilator)	CEN	Extern — EN ISO 5801 (voor EVE's zonder filter/extra onderdelen)  Intern — Geen enkele relevante norm is passend	Gebruik voor EVE's zonder filter EN ISO 5801 en de efficiëntie van de buitenventilator, gemeten bij een nominaal debiet en nominale externe druk. Houd er rekening mee dat het operationele punt niet per definitie het beste efficiëntiepunt van de ventilator is, maar de nominale voorwaarden voor de ventilatie-eenheid zoals vermeld in punt 2, onder (2), van bijlage 1.

Gemeten/berekende parameter	Organisatie	Referentienummer/ titel	Opmerkingen
			<p>De efficiëntie van de ventilator is de statische efficiëntie van externe ventilator.</p> <p>Voor alle andere producten bestaat geen relevante geharmoniseerde norm, omdat de efficiëntie gemeten moet worden binnen de ventilatie-eenheid voor de berekening van de <math>SFP_{int}</math>, hoewel de volgende normen de meting van de ventilatorefficiëntie beschrijven:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— ISO 13348:2007</li> <li>— EN ISO 12759:2015</li> <li>— EN ISO 5801</li> <li>— Verordening (EU) nr. 327/2011 van de Commissie</li> </ul> <p>De eerste vraag is hoe de stijging van de druk op de ventilator te meten. Het stroomverbruik kan gemeten worden volgens de desbetreffende geharmoniseerde normen.</p> <p>De ventilatorefficiëntie <math>\eta_{ventilator}</math> is de „algemene statische efficiëntie-aandrijfkraft” bij nominale luchtstroom en nominale externe drukdaling in het ventilator-onderdeel, in %, volgens EN ISO 12759, indien de ventilator in de bedoelde behuizing geplaatst is, d.w.z. rekening houdend met systeemeffecten.</p> <p>Het is de <b>statische efficiëntie</b>, met inbegrip van de efficiëntie van de motor en aandrijving van de afzonderlijke ventilator(en) in de ventilatie-eenheid (referentie-configuratie) bepaald bij nominale luchtstroom en nominale <b>externe drukdaling</b> (en interne en aanvullende drukdaling).</p> <p>Het is de verhouding tussen de nominale luchtstroom vermenigvuldigd met de stijging van de statische druk van de ventilator (gelijk aan de som van de drukdaling van alle ventilatie-onderdelen, schoon en droog, en de nominale externe druk) gedeeld door de stroom van de ventilatormotor.</p> <p>De plaatsing van een ventilator in een behuizing is van invloed op de drukstijging en het stroomverbruik in vergelijking met geïdealiseerde prestaties buiten de eenheid.</p> <p>De ventilatorefficiëntie moet gemeten/berekend worden in de TVE's en met het externe (en interne en extra) drukverlies bij nominale luchtstroom (gedefinieerd door de fabrikant) volgens de definitie van SFP, hoewel de berekening van de <math>SFP_{int}</math> alleen de interne drukdaling gebruikt.</p> <p>Voor TVE's berekend en samengevat voor beide luchtstromen, respectievelijk de aangezogen luchtstroom (SUP) en de afgezogen luchtstroom (ETA) voor bepaling van <math>SFP_{int}</math>. Voor EVE's berekend voor één luchtstroom.</p>

Gemeten/berekende parameter	Organisatie	Referentienummer/titel	Opmerkingen
			Zie voor een nadere beschrijving het DTI-document „Transitional method for determination of internal specific fan power of ventilation units, SFP <sub>int</sub> ”.
Het aangegeven maximale percentage voor externe lekkage (%) van de kast van ventilatie-eenheden; en het aangegeven maximale percentage voor interne lekkage (%) van tweekingsventilatie-eenheden of carry over	CEN	EN 308 (TVE's); EN 1886 en EN 308 (EVE's) ISO 16494	Zie de beschrijving onder RVE's met betrekking tot de maximale percentages voor interne en externe lekkage en carry over.  De stroom die gebruikt wordt om de lekkage en interne lekkage (in de norm beschreven als het nominale luchtmassadebiet dat door de fabrikant aangegeven is) te berekenen is het referentiedebiet voor RVE's en het nominale debiet voor NRVE's zoals gedefinieerd in Verordening (EU) nr. 1253/2014.
Geluidsvermogensniveau van de behuizing (LWA)  (in het geval van NRVE's opgegeven voor gebruik binnen)	CEN	EN ISO 9614-2 of EN ISO 3744 of EN ISO 3746 of EN ISO 3743-1 of EN ISO 3741 of ISO 13347 of EN ISO 9614-1 of EN ISO 3745 of EN ISO 3743-2 of	Dit kan gemeten volgens EN ISO 9614-2 (meting van geluidintensiteiten) of EN ISO 3744 of EN ISO 3746 (geluidsdruk in het vrije veld).  Om testkosten te verlagen wordt er vaak de voorkeur aan gegeven om de methode voor de meting van geluidintensiteiten te gebruiken. Als alternatief kan EN ISO 3743-1 of EN ISO 3741 (geluidsvermogen in nagalmkamers) gebruikt worden.  Het geluidsvermogensniveau van de behuizing wordt gedefinieerd in overeenstemming met de referentie-luchstroom. Voor NRVE's moet dit als de nominale luchstroom beschouwd worden.  Doordat in de verschillende normen verschillende methodologieën gebruikt worden, kan niet altijd gewaarborgd worden dat de resultaten van de methodologie met behulp van de andere methodologie gereproduceerd kunnen worden.
Filterprestaties	CEN	EN 779:2012 EN 1822:2009	Gebruik de beschrijving in bijlage IX bij Verordening (EU) nr. 1253/2014 in overeenstemming met de desbetreffende normen.

### 3. Aanvullende elementen voor metingen en berekeningen

#### 3.1. Bepaling van het referentie- en maximale debiet voor RVE's met luchtkanalen

Hieronder treft u een standaardvoorbeeld aan dat het diagram voor stroom/druk en de methode voor het bepalen van de referentie- en maximale punt/kromme beschrijft.

Een RVE met luchtkanalen moet altijd 50 Pa kunnen leveren, omdat dit het referentiedebiet en referentiepunt voor berekening van de SEC definieert (situatie 1 hieronder).

Als een RVE met luchtkanalen geen 100 Pa kan leveren (situatie 2 hieronder), kan het maximale debiet in overeenstemming met artikel 2, lid 4, van Verordening (EU) nr. 1253/2014 worden vastgesteld op het maximale externe statische drukverschil dat de RVE met luchtkanalen kan leveren (tussen 50 en 100 Pa).

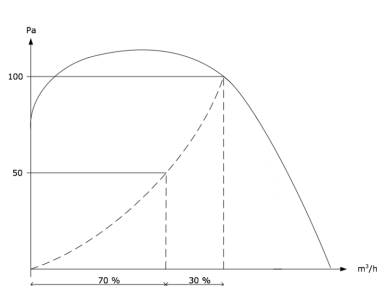
Voor dergelijke RVE's met luchtkanalen kan het maximale debiet gekozen worden als hoger dan of gelijk aan een extern statisch drukverschil van 50 Pa.

Het referentiedebiet kan optioneel bepaald worden als de absciswaarde naar een punt op een kromme in het diagram stroom/druk dat op of het dichtst bij een referentiepunt ligt op  $100 \cdot \sqrt{\frac{50 \text{ Pa}}{P_{\max, \text{ext}, \text{stat}}}}$  % van het maximale debiet, waarbij

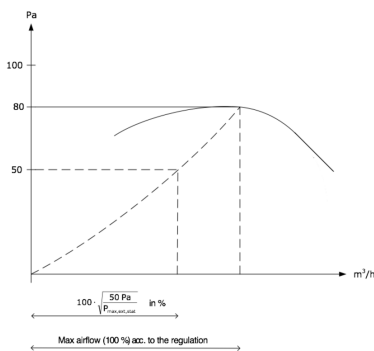
$P_{\max, \text{ext}, \text{stat}}$  het maximale externe statische drukverschil is (tussen 50 en 100 Pa) (situatie 2 hieronder).

In het geval dat de RVE met luchtkanalen geen hogere druk bij een hoger debiet dan het referentiedebiet kan leveren (situatie 3 hieronder), kunnen het maximale en referentiedebiet door de fabrikant gekozen worden, waarbij onthouden moet worden dat de referentiewaarde voor het externe statische drukverschil behouden moet worden.

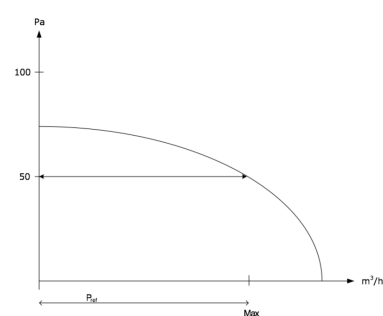
De referentiewaarde voor het externe statische drukverschil is altijd 50 Pa.



1: Normale bepaling



2: 100 Pa kan niet bereikt worden



3: Hogere druk bij een hoger debiet dan het referentiedebiet (en de referentiedruk) kan niet bereikt worden

### 3.2. Bepaling van het referentie- en maximale debiet voor andere RVE's met luchtkanalen

Zie bijlage A5 bij prEN 13142.