

Onderstaande tekst dient louter ter informatie en is juridisch niet bindend. De EU-instellingen zijn niet aansprakelijk voor de inhoud. Alleen de besluiten die zijn gepubliceerd in het Publicatieblad van de Europese Unie (te raadplegen in EUR-Lex) zijn authentiek. Deze officiële versies zijn rechtstreeks toegankelijk via de links in dit document

► **B** 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

(Voor de EER relevante tekst)

(PB L 337 van 25.11.2014, blz. 8)

Gewijzigd bij:

		Publicatieblad		
		nr.	blz.	datum
► <u>M1</u>	Verordening (EU) 2016/2282 van de Commissie van 30 november 2016	L 346	51	20.12.2016
► <u>M2</u>	Verordening (EU) 2020/1000 van de Commissie van 9 juli 2020	L 221	105	10.7.2020

Gerectificeerd bij:

► **C1** Rectificatie PB L 94 van 3.4.2019, blz. 3 (1253/2014)



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

(Voor de EER relevante tekst)

Artikel 1

Onderwerp en toepassingsgebied

1. Deze verordening is van toepassing op ventilatie-eenheden en stelt eisen inzake ecologisch ontwerp vast voor het in de handel brengen of ingebruiknemen daarvan.
2. Deze verordening is niet van toepassing op ventilatie-eenheden die:
 - a) éénrichtingsventilatie-eenheden (afzuig- of aanzuigventilatie-eenheden) zijn, met een elektrisch ingangsvermogen van minder dan 30 W, behalve voor informatievereisten;
 - b) tweerichtingsventilatie-eenheden zijn, met een totaal elektrisch ingangsvermogen voor de ventilatoren van minder dan 30 W per luchtstroom, behalve voor informatievereisten;
 - c) axiale of centrifugale ventilatoren zijn die slechts zijn uitgerust met een behuizing in de zin van Verordening (EU) nr. 327/2011;
 - d) uitsluitend gespecificeerd zijn als ventilatoren die worden gebruikt op plaatsen waar ontploffingsgevaar kan heersen zoals gedefinieerd in Richtlijn 94/9/EG van het Europees Parlement en de Raad ⁽¹⁾;
 - e) uitsluitend gespecificeerd zijn als ventilatie-eenheden die in noodgevallen en gedurende korte tijd worden gebruikt, en die voldoen aan de fundamentele eisen voor bouwwerken met betrekking tot brandveiligheid van Verordening (EU) nr. 305/2011 van het Europees Parlement en de Raad ⁽²⁾;
 - f) uitsluitend gespecificeerd zijn als ventilatie-eenheden die worden gebruikt:
 - i) bij bedrijfstemperaturen van de verplaatste lucht van meer dan 100 °C;
 - ii) bij een omgevingstemperatuur voor de aandrijfmotor van de ventilator, indien de motor zich buiten de luchtstroom bevindt, van meer dan 65 °C;

⁽¹⁾ Richtlijn 94/9/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 maart 1994 inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de lidstaten betreffende apparaten en beveiligingssystemen bedoeld voor gebruik op plaatsen waar ontploffingsgevaar kan heersen (PB L 100 van 19.4.1994, blz. 1).

⁽²⁾ Verordening (EU) nr. 305/2011 van het Europees Parlement en de Raad van 9 maart 2011 tot vaststelling van geharmoniseerde voorwaarden voor het verhandelen van bouwproducten en tot intrekking van Richtlijn 89/106/EEG van de Raad (PB L 88 van 4.4.2011, blz. 5).

▼B

- iii) bij een temperatuur van de verplaatste lucht of een omgevings-temperatuur voor de aandrijfmotor van de ventilator, indien de motor zich buiten de luchtstroom bevindt, van minder dan – 40 °C;
- iv) bij een toevoerspanning van meer dan 1 000 V AC of 1 500 V DC;
- v) in toxische, zeer corrosieve of brandbare omgevingen of in omgevingen met schurende stoffen;

▼M2

- g) een warmtewisselaar bevatten, alsmede een warmtepomp die bestemd is voor warmteterugwinning of die warmteoverdracht of -afvoer naast die van het warmteterugwinningssysteem mogelijk maakt, met uitzondering van warmteoverdracht voor bescherming tegen vorst of ontdooiing;

▼B

- h) zijn ingedeeld als afzuigkappen die vallen onder Verordening (EU) nr. 66/2014 van de Commissie ⁽¹⁾ inzake keukenapparatuur.

*Artikel 2***Definities**

Voor de toepassing van deze verordening gelden de volgende definities:

1. „ventilatie-eenheid (VE)”: een elektrisch toestel uitgerust met ten minste één waaier, één motor en een kast, dat bedoeld is om in een gebouw of een deel van een gebouw vervuilde lucht door buitenlucht te vervangen;
2. „residentiële ventilatie-eenheid” (RVE): een ventilatie-eenheid:
 - a) met een maximaal debiet van niet meer dan 250 m³/h;
 - b) met een maximaal debiet tussen 250 en 1 000 m³/h, die volgens de producent uitsluitend voor residentiële ventilatie bedoeld is;

▼C1

3. „niet-residentiële ventilatie-eenheid” (NRVE): een ventilatie-eenheid die een maximaal debiet van meer dan 250 m³/h heeft en die, ingeval het maximale debiet tussen 250 en 1 000 m³/h ligt, volgens de producent niet uitsluitend voor residentiële ventilatie bedoeld is;

▼B

4. „maximaal debiet” is het aangegeven maximale debiet van het lucht-volume van de ventilatie-eenheid die overeenkomstig de instructies van de fabrikant kan worden bereikt met geïntegreerde of afzonderlijk meegeleverde regelaars in standaardluchtomstandigheden (20 °C) en 101 325 Pa, wanneer de eenheid volledig (d.w.z. inclusief schone filters) en volgens de instructies van de producent is geïnstalleerd;

⁽¹⁾ Verordening (EU) nr. 66/2014 van de Commissie van 14 januari 2014 tot uitvoering van Richtlijn 2009/125/EG van het Europees Parlement en de Raad wat eisen inzake ecologisch ontwerp voor huishoudelijke ovens, kookplaten en afzuigkappen betreft (PB L 29 van 31.1.2014, blz. 33).

▼B

voor RVE's met luchtkanalen is het maximaal debiet in verhouding tot de luchtstroom bij 100 Pa extern statisch drukverschil, en voor RVE's zonder luchtkanalen is het in verhouding tot de luchtstroom bij het laagst mogelijke totale drukverschil te kiezen uit een reeks waarden van 10 (minimum)-20-50-100-150-200-250 Pa, waarbij de waarde moet worden gekozen die gelijk is aan of net lager is dan de gemeten drukverschilwaarde;

5. „éénrichtingsventilatie-eenheid” (EVE): een ventilatie-eenheid die een luchtstroom in slechts één richting produceert, van binnen naar buiten (afgezogen lucht) of van buiten naar binnen (aangezogen lucht), waar de mechanisch geproduceerde luchtstroom door natuurlijke luchtaan- of -afvoer wordt gecompenseerd;
6. „tweerichtingsventilatie-eenheid” (TVE): een ventilatie-eenheid die een luchtstroom van binnen naar buiten en omgekeerd produceert en met zowel afzuig- als aanzuigventilatoren is uitgerust;
7. „equivalent ventilatie-eenheidsmodel”: een ventilatie-eenheid met dezelfde technische eigenschappen volgens de toepasselijke eisen inzake productinformatie, maar die door dezelfde producent, gemachtigde of importeur als een ander ventilatie-eenheidsmodel in de handel wordt gebracht.

Voor de toepassing van de bijlagen II tot en met IX worden bijkomende definities vastgesteld in bijlage I.

Artikel 3

Eisen inzake ecologisch ontwerp

1. Met ingang van 1 januari 2016 voldoen RVE's aan de specifieke eisen inzake ecologisch ontwerp van bijlage II, punt 1.
2. Met ingang van 1 januari 2016 voldoen NRVE's aan de specifieke eisen inzake ecologisch ontwerp van bijlage III, punt 1.
3. Met ingang van 1 januari 2018 voldoen RVE's aan de specifieke eisen inzake ecologisch ontwerp van bijlage II, punt 2.
4. Met ingang van 1 januari 2018 voldoen NRVE's aan de specifieke eisen inzake ecologisch ontwerp van bijlage III, punt 2.

Artikel 4

Informatievereisten

1. Met ingang van 1 januari 2016 moeten producenten van RVE's en hun gemachtigden, alsook importeurs van RVE's voldoen aan de informatievereisten van bijlage IV.

▼B

2. Met ingang van 1 januari 2016 moeten producenten van NRVE's en hun gemachtigden, alsook importeurs van NRVE's voldoen aan de informatievereisten van bijlage V.

*Artikel 5***Overeenstemmingsbeoordeling**

1. Producenten van ventilatie-eenheden voeren de in artikel 8 van Richtlijn 2009/125/EG vastgestelde procedure voor overeenstemmingsbeoordeling uit en maken gebruik van de in bijlage IV bij die richtlijn beschreven interne ontwerpcontrole of het in bijlage V bij die richtlijn beschreven beheersysteem.

Voor de overeenstemmingsbeoordeling van RVE's wordt de berekening van de specifieke eis inzake energieverbruik uitgevoerd overeenkomstig bijlage VIII bij deze verordening.

Voor de overeenstemmingsbeoordeling van NRVE's wordt de berekening van de specifieke eis inzake energieverbruik uitgevoerd overeenkomstig bijlage IX bij deze verordening.

2. Het technisch documentatiedossier opgesteld overeenkomstig bijlage IV bij Richtlijn 2009/125/EG bevat een afschrift van de productinformatie vastgesteld in de bijlagen IV en V bij deze verordening.

Wanneer de informatie die is opgenomen in de technische documentatie voor een specifiek model van ventilatie-eenheid werd verkregen door berekeningen op basis van het ontwerp, of door extrapolatie van andere ventilatie-eenheden, of door beide, bevat de technische documentatie de volgende informatie:

- a) details van deze berekeningen of extrapolaties, of beide;
- b) details van tests uitgevoerd door producenten om de nauwkeurigheid van de berekeningen en extrapolaties te controleren;
- c) een lijst van eventuele andere modellen van ventilatie-eenheden waarvoor de informatie in de technische documentatie op dezelfde basis is verkregen;
- d) een lijst van equivalente ventilatie-eenheidsmodellen.

*Artikel 6***Controleprocedure met het oog op markttoezicht**

Bij het uitvoeren van het in artikel 3, lid 2, van Richtlijn 2009/125/EG bedoelde markttoezicht met betrekking tot de naleving van de in bijlage II bij deze verordening beschreven eisen voor RVE's en van de in bijlage III bij deze verordening beschreven eisen voor NRVE's, gebruiken de autoriteiten van de lidstaten de in bijlage VI beschreven controleprocedure.

▼B*Artikel 7***Benchmarks**

De benchmarks bedoeld in punt 2 van deel 3 van bijlage I bij Richtlijn 2009/125/EG, die op ventilatie-eenheden moeten worden toegepast, zijn vastgesteld in bijlage VII bij deze verordening.

*Artikel 8***Evaluatie**

De Commissie beoordeelt de noodzaak om eisen vast te stellen voor luchtlekkagepercentages in het licht van de technologische vooruitgang en presenteert de resultaten van deze beoordeling uiterlijk op 1 januari 2017 aan het overlegforum.

Uiterlijk op 1 januari 2020 evalueert de Commissie deze verordening in het licht van de technologische vooruitgang en presenteert zij de resultaten van deze evaluatie aan het overlegforum.

De evaluatie omvat een beoordeling van:

- a) de mogelijke uitbreiding van het toepassingsgebied van deze verordening tot éénrichtingseenheden met een elektrisch ingangsvermogen van minder dan 30 W, en tweerichtingseenheden met een totaal elektrisch ingangsvermogen voor de ventilatoren van minder dan 30 W per luchtstroom;
- b) de in bijlage VI vastgestelde controletoleranties;
- c) de wenselijkheid rekening te houden met de effecten van filters met laag energieverbruik op de energie-efficiëntie;
- d) de noodzaak van een volgende fase met strengere eisen inzake ecologisch ontwerp.

*Artikel 9***Inwerkingtreding**

Deze verordening treedt in werking op de twintigste dag na die van de bekendmaking ervan in het *Publicatieblad van de Europese Unie*.

Deze verordening is verbindend in al haar onderdelen en is rechtstreeks toepasselijk in elke lidstaat.



BIJLAGE I

Definities

Definities voor de toepassing van de bijlagen II tot en met IX bij deze verordening:

1. Definities:

1. „specifiek energieverbruik (SEC — specific energy consumption)”: (uitgedrukt in kWh/(m².a)): een coëfficiënt om uit te drukken hoeveel energie wordt verbruikt voor ventilatie per m² verwarmde vloeroppervlakte van een woning of een gebouw, berekend voor RVE's overeenkomstig bijlage VIII;
2. „geluidsvermogensniveau (L_{WA})”: het door de kast afgegeven A-gewogen geluidsvermogensniveau uitgedrukt in decibels (dB) in verhouding tot het geluidsvermogen van één picowatt (1pW), door de lucht overgedragen bij referentieluchtstroom;
3. „aandrijving met verschillende snelheden”: een ventilatormotor die op drie of meer vastgestelde snelheden plus nul („uit”) kan werken;
4. „aandrijving met variabele snelheid (VSD — variable speed drive)”: een elektronische regelaar die is geïntegreerd in de motor en de ventilator of er als één systeem dan wel als een afzonderlijke levering mee functioneert, die het aan de elektromotor geleverde vermogen continu laat variëren om het debiet te regelen;
5. „warmterugwinningssysteem (HRS — heat recovery system)”: het deel van een tweerichtingsventilatie-eenheid met warmtewisselaar dat is ontworpen om de warmte van de (vervuilde) afgezogen lucht over te brengen naar de (verse) aangezogen lucht;
6. „thermisch rendement van een residentieel HRS (η_t)”: de verhouding tussen temperatuurwinst van de aangezogen lucht en temperatuurverlies van de afgezogen lucht, beide in verhouding tot de buitentemperatuur, gemeten in droge omstandigheden van het HRS, en standaardluchtomstandigheden, met een evenwichtige massastroom, bij een referentie-debiet, een verschil tussen binnen en buitentemperatuur van 13 K, en geen correctie voor thermische warmtewinst afkomstig van ventilatormotoren;
7. „percentage interne lekkage”: het aandeel van de afgezogen lucht dat aanwezig is in de aangezogen lucht van ventilatie-eenheden met HRS als gevolg van lekkage tussen de stroom van de afgezogen en de stroom van de aangezogen lucht in de kast wanneer de eenheid werkt bij de referentieluchtvolumestroom, gemeten aan de luchtkanalen; de test wordt uitgevoerd voor RVE's bij 100 Pa, en voor NRVE's bij 250 Pa;
8. „carry over”: het percentage van de afgezogen lucht dat opnieuw in de aangezogen lucht wordt gebracht voor een regeneratieve warmtewisselaar volgens het referentiedebiet;
9. „percentage externe lekkage”: het lekkageaandeel van de referentieluchtvolumestroom naar of uit de binnenkant van de kast van een eenheid naar of uit de omgevende lucht wanneer die aan een druktest wordt onderworpen; de test wordt uitgevoerd bij 250 Pa voor RVE's en bij 400 Pa voor NRVE's, zowel voor onder- als overdruk;
10. „mengen”: het onmiddellijk opnieuw in omloop brengen of kortsluiten van luchtstromen tussen de afzuigopening en de aanzuigopening aan de uitlaten binnen en buiten, zodat deze niet bijdragen tot de effectieve ventilatie van een ruimte in een gebouw, wanneer de eenheid werkt bij de referentieluchtvolumestroom;

▼B

11. „mengpercentage”: het aandeel van de afgezogen luchtstroom, als deel van het totale referentieluchtvolume, dat opnieuw circuleert tussen de afzuigopening en de aanzuigopening aan de uitlaten binnen en buiten en dus niet bijdraagt tot de effectieve ventilatie van een ruimte in een gebouw, wanneer de eenheid werkt bij het referentieluchtvolume (gemeten op 1 m afstand van het aanzuigkanaal binnen), min het percentage interne lekkage;
12. „werkelijk ingangsvermogen” (uitgedrukt in W): het elektrisch ingangsvermogen bij het referentiedebiet en het overeenkomstige externe totale drukverschil, met inbegrip van de behoefte aan elektriciteit voor ventilatoren, regelaars (inclusief afstandsbedieningen) en de warmtepomp (indien geïntegreerd);
13. „specifiek ingangsvermogen (SPI — Specific power input)” (uitgedrukt in $W/(m^3/h)$): de verhouding tussen het werkelijke ingangsvermogen (in W) en het referentiedebiet (in m^3/h);
14. „diagram debiet/druk”: een reeks curven voor debiet (horizontale as) en drukverschil van een éénrichtings-RVE of de aanzuigzijde van een tweerichtings-RVE, waarbij elke curve een ventilatorsnelheid vertegenwoordigt met minstens acht testpunten op gelijke afstanden en het aantal curven wordt bepaald door het aantal verschillende ventilatorsnelheden (één, twee of drie) of, in het geval van een aandrijving met variabele ventilatorsnelheid, minstens een minimale, maximale en passende middecurve omvat die referentieluchtvolume en drukverschil voor het testen van het SPI benadert;
15. „referentiedebiet” (uitgedrukt in m^3/s): de absciswaarde tot een punt op een curve in het diagram debiet/druk dat zich op of het dichtst bij een referentiepunt bevindt bij minstens 70 % van het maximale debiet en 50 Pa voor eenheden met luchtkanalen en bij een minimumdruk voor eenheden zonder luchtkanalen. Voor tweerichtingsventilatie-eenheden geldt het referentieluchtvolumedebiet aan de uitlaat van de aangezogen lucht;
16. „regelingsfactor (CTRL — control factor)”: een correctiefactor voor de berekening van het SEC afhankelijk van het soort regelaar dat deel uitmaakt van de ventilatie-eenheid, overeenkomstig de beschrijving in tabel 1 van bijlage VIII;
17. „regelingsparameter”: een meetbare parameter of reeks van meetbare parameters die wordt geacht representatief te zijn voor de ventilatiebehoefte, zoals het niveau van relatieve vochtigheid (RH — relative humidity), koolstofdioxide (CO_2), vluchtige organische stoffen (VOS) of andere gasen, detectie van aanwezigheid, beweging of bezetting door middel van infrarode lichaamswarmte of door weerkaatsing van ultrasone golven, elektrische signalen afkomstig van de bediening van lichten of apparatuur door personen;
18. „manuele regeling”: elk soort regeling dat geen gebruik maakt van behoeftegestuurde regeling;
19. „behoeftegestuurde regeling”: inrichting of reeks van inrichtingen, geïntegreerd dan wel als een afzonderlijke levering, die een regelingsparameter meet en het resultaat gebruikt om het debiet van de eenheid en/of de debieten van de luchtkanalen automatisch te regelen;
20. „klokregeling”: een door een klok geregelde (regeling volgens het uur van de dag) menselijke interface om de ventilatorsnelheid/het debiet van de ventilatie-eenheid te regelen, met minstens manuele instellingen voor de zeven dagen van de week van het aanpasbare debiet voor minstens twee perioden waarin de ventilatie wordt gereduceerd, d.w.z. perioden met een beperkter of geen debiet;
21. „behoeftegestuurde ventilatieregeling (DCV — demand controlled ventilation)”: een ventilatie-eenheid met een behoeftegestuurde regeling;

▼B

22. „eenheid met luchtkanalen”: een ventilatie-eenheid bedoeld om één of meer vertrekken of gesloten ruimten in een gebouw te verluchten met gebruikmaking van luchtkanalen en om met overgangsstukken tussen de luchtkanalen te worden uitgerust;
23. „eenheid zonder luchtkanalen”: ventilatie-eenheid bedoeld om één vertrek of gesloten ruimte in een gebouw te verluchten, en niet om te zijn uitgerust met overgangsstukken tussen luchtkanalen;
24. „centrale behoeftegestuurde regeling”: een behoeftegestuurde regeling van een ventilatie-eenheid met luchtkanalen die de ventilatorsnelheid of -snelheden en het debiet permanent regelt op basis van één centrale sensor voor het hele geventileerde gebouw of deel van het gebouw;
25. „plaatselijke behoeftegestuurde regeling”: een behoeftegestuurde regeling voor een ventilatie-eenheid die de ventilatorsnelheid of -snelheden en het debiet permanent regelt op basis van meer dan één sensor voor een ventilatie-eenheid met luchtkanalen of van één sensor voor een eenheid zonder luchtkanalen;
26. „statische druk (p_{sf})”: de totale druk min de dynamische druk van de ventilator;
27. „totale druk (p_t)”: het verschil tussen de stagnatiedruk bij de ventilator-uitlaat en die bij de ventilatorinlaat;
28. „stagnatiedruk”: de druk gemeten op een punt in een gasstroom wanneer die door een isentroop proces tot stilstand komt;
29. „dynamische druk”: de druk die wordt berekend op basis van het debiet en de gemiddelde dichtheid van het gas bij de uitlaat van de eenheid en de oppervlakte van de uitlaat van de eenheid;
30. „recuperatieve warmtewisselaar”: een warmtewisselaar bedoeld om thermische energie van één luchtstroom naar een andere over te brengen zonder bewegende delen, zoals een platen- of buizenwarmtewisselaar met parallelle stroom, kruiselingse stroom of tegenstroom, of een combinatie daarvan, of een platen- of buizenwarmtewisselaar met stoomdiffusie;
31. „regeneratieve warmtewisselaar”: een warmtewiel dat een draaiend wiel bevat om thermische energie van één luchtstroom naar de andere over te brengen; het warmtewiel omvat onder meer materiaal dat latente warmteoverbrenging mogelijk maakt, een aandrijfmechanisme, een kast of kader, en dichtingen om bypass en lekkage van lucht uit de ene of andere stroom te beperken; de vochtterugwinning door deze warmtewisselaars verschilt naargelang van het gebruikte materiaal;
32. „gevoeligheid van de luchtstroom voor drukschommelingen” bij een RVE zonder luchtkanalen is de verhouding tussen de maximale afwijking van het maximale debiet van de RVE bij + 20 Pa en die bij – 20 Pa extern totaal drukverschil;
33. „luchtdichtheid tussen binnen en buiten” van een RVE zonder luchtkanalen is het debiet (uitgedrukt in m^3/h) tussen binnen en buiten wanneer de ventilator of ventilatoren is of zijn uitgeschakeld;
34. „eenheid voor tweërlei gebruik”: een ventilatie-eenheid die zowel voor ventilatiedoeleinden als voor afvoer bij brand of rookontwikkeling is ontworpen, en die voldoet aan de fundamentele eisen voor bouwwerken met betrekking tot brandveiligheid van Verordening (EU) nr. 305/2011 van het Europees Parlement en de Raad;

▼B

35. „thermale bypassvoorziening”: elke oplossing die om de warmtewisselaar heen wordt geleid of zijn warmterugwinningsrendement automatisch of manueel regelt, en waarvoor niet noodzakelijk een fysieke luchtstroom-bypass nodig is (bijvoorbeeld: zomerbox, rotorsnelheidsregeling, luchtstroomregeling);

2. Definities voor NRVE's, naast de definities in bijlage I, deel 1:

1. „nominaal elektrisch ingangsvermogen (P)” (uitgedrukt in kW): het werkelijke elektrische ingangsvermogen van de ventilatoraandrijving, met inbegrip van eventuele motorregelingsinrichtingen, bij de nominale externe druk en de nominale luchtstroom;
2. „efficiëntie van de ventilator (η_{fan})”: de statische efficiëntie, met inbegrip van de efficiëntie van de motor en de aandrijving van de individuele ventilator of ventilatoren in de ventilatie-eenheid (referentieconfiguratie) vastgesteld bij nominaal debiet en daling van de nominale externe druk;
3. „referentieconfiguratie van een TVE”: een product geconfigureerd met een kast, minstens twee ventilatoren met aandrijvingen met variabele snelheid of aandrijvingen met verschillende snelheden, een HRS, een schone fijnfilter aan de inlaatzijde en een schone mediumfilter aan de afzuigzijde;
4. „referentieconfiguratie van een EVE”: een product dat is geconfigureerd met een kast en minstens één ventilator met aandrijving met variabele snelheid of met verschillende snelheden, en wanneer het product bedoeld is om te zijn uitgerust met een filter aan de inlaatzijde, is dit een schone fijnfilter;
5. „minimale efficiëntie van de ventilator (η_{v_0})”: de specifieke minimale efficiëntie-eis voor VE's in het kader van deze verordening;
6. „nominaal debiet (q_{nom})” (uitgedrukt in m^3/s): het aangegeven ontwerp-debiet van een NRVE bij standaardluchtomstandigheden van 20 °C en 101 325 Pa, waarbij de eenheid volledig (bijvoorbeeld met filters) en volgens de instructies van de producent is geïnstalleerd;
7. „nominale externe druk ($\Delta p_{\text{s, ext}}$)” (uitgedrukt in Pa): het aangegeven externe statische drukverschil volgens ontwerp bij nominaal debiet;
8. „maximale nominale snelheid van de ventilator ($v_{\text{fan, rated}}$)” (uitgedrukt in toeren per minuut — rpm): de snelheid van de ventilator bij nominaal debiet en nominale externe druk;
9. „daling van de interne druk van ventilatie-onderdelen ($\Delta p_{\text{s, int}}$)” (uitgedrukt in Pa): de som van de dalingen van de statische druk van een referentieconfiguratie van een TVE of een EVE bij nominaal debiet;
10. „daling van de interne druk van extra niet-ventilatie-onderdelen ($\Delta p_{\text{s, add}}$)” (uitgedrukt in Pa): de rest van de som van alle dalingen van de interne statische druk bij nominaal debiet en nominale externe druk na aftrek van de daling van de interne druk van ventilatie-onderdelen ($\Delta p_{\text{s, int}}$);

▼C1

11. „thermisch rendement van een niet-residentieel HRS (η_{t_nrvu})”: de verhouding tussen temperatuurwinst van de aangezogen lucht en temperatuurverlies van de afgezogen lucht, beide in verhouding tot de buiten-temperatuur, gemeten in droge referentieomstandigheden, met een evenwichtige massastroom, een verschil tussen de temperatuur van de binnen- en de buitenlucht van 20 K, zonder thermische warmtewinst afkomstig van ventilatormotoren en interne lekkage;

▼B

12. „intern specifiek ventilatorvermogen van ventilatie-onderdelen (SFP_{int})” (uitgedrukt in $W/(m^3/s)$): de verhouding tussen de daling van de interne druk van ventilatie-onderdelen en de efficiëntie van de ventilator, vastgesteld voor de referentieconfiguratie;
13. „maximaal intern specifiek ventilatorvermogen van ventilatie-onderdelen (SFP_{int_limit})” (uitgedrukt in $W/(m^3/s)$): de specifieke efficiëntie-eis voor SFP_{int} voor VE's in het kader van deze verordening;

▼C1

14. „circulatie-HRS”: een warmteterugwinningssysteem waarbij de warmteterugwinningsinrichting aan de afzuigzijde en de inrichting die de teruggewonnen warmte levert aan de luchtstroom aan de aanzuigzijde van een geventileerde ruimte met elkaar zijn verbonden door een warmteoverbrengingssysteem en waarbij beide zijden van het HRS vrij kunnen worden geplaatst in verschillende delen van een gebouw;

▼B

15. „aanstroomsnelheid” (uitgedrukt in m/s): de grootste van de snelheden van de aangezogen en de afgezogen lucht. De snelheden zijn de luchtsnelheden in de VE op basis van de binnenoppervlakte van de eenheid voor de aangezogen respectievelijk afgezogen luchtstroom van de VE. De snelheid is gebaseerd op de oppervlakte van de filtersectie van de respectieve eenheid, of wanneer er geen filter geïnstalleerd is, op de oppervlakte van de ventilatorsectie;
16. „efficiëntiebonus (E)”: een correctiefactor die rekening houdt met het feit dat een efficiëntere warmteterugwinning meer drukdalingen veroorzaakt, waardoor er meer specifiek ventilatorvermogen nodig is;
17. „filtercorrectie (F)” (uitgedrukt in Pa): een correctiewaarde die moet worden toegepast wanneer een eenheid afwijkt van de referentieconfiguratie van een TVE;
18. „fijnfilter”: een filter die voldoet aan de relevante voorwaarden beschreven in bijlage IX;
19. „mediumfilter”: een filter die voldoet aan de relevante voorwaarden beschreven in bijlage IX;
20. „filterefficiëntie”: gemiddelde verhouding tussen de opgevangen stoffractie en de in de filter ingebrachte hoeveelheid, onder de in bijlage IX beschreven voorwaarden voor fijn- en mediumfilters.

*BIJLAGE II***Specifieke eisen inzake ecologisch ontwerp voor RVE's, zoals bedoeld in artikel 3, leden 1 en 3**

1. Met ingang van 1 januari 2016:

- bedraagt het SEC, berekend voor een gematigd klimaat, niet meer dan 0 kWh/(m².a);
- bedraagt het L_{WA} van eenheden zonder luchtkanalen met inbegrip van ventilatie-eenheden die zijn bedoeld om te worden uitgerust met één overgangsstuk tussen luchtkanalen aan de zijde van ofwel de aangezogen ofwel de afgezogen lucht maximaal 45 dB;
- zijn alle VE's, met uitzondering van eenheden voor tweërlei gebruik, uitgerust met een aandrijving met verschillende snelheden of een aandrijving met variable snelheid;
- beschikken alle TVE's over een thermale bypassvoorziening.

2. Met ingang van 1 januari 2018:

- bedraagt het SEC, berekend voor een gematigd klimaat, niet meer dan – 20 kWh/(m².a);
- bedraagt het L_{WA} van eenheden zonder luchtkanalen met inbegrip van ventilatie-eenheden die zijn bedoeld om te worden uitgerust met één overgangsstuk tussen luchtkanalen aan de zijde van ofwel de aangezogen ofwel de afgezogen lucht maximaal 40 dB;
- zijn alle VE's, met uitzondering van eenheden voor tweërlei gebruik, uitgerust met een aandrijving met verschillende snelheden of een aandrijving met variable snelheid;
- beschikken alle TVE's over een thermale bypassvoorziening;
- zijn ventilatie-eenheden met een filter voorzien van een visueel waarschuwingssignaal wanneer de filter moet worden vervangen.

▼B*BIJLAGE III***Specifieke eisen inzake ecologisch ontwerp voor NRVE's, zoals bedoeld in artikel 3, leden 2 en 4**

1. Met ingang van 1 januari 2016:

- zijn alle ventilatie-eenheden, met uitzondering van eenheden voor tweërlei gebruik, uitgerust met een aandrijving met verschillende snelheden of een aandrijving met variable snelheid;
- beschikken alle TVE's over een HRS;
- beschikt het HRS over een thermale bypassvoorziening;

▼C1

- bedraagt het minimale thermische rendement η_{t_nrvu} van alle HRS met uitzondering van circulatie-HRS in TVE's 67 % en is de efficiëntiebonus $E = (\eta_{t_nrvu} - 0.67) * 3\,000$ wanneer het thermisch rendement η_{t_nrvu} minstens 67 % bedraagt; zo niet $E = 0$;

▼B

- bedraagt het minimale thermische rendement η_{t_nrvu} van circulatie-HRS in TVE's 63 % en is de efficiëntiebonus $E = (\eta_{t_nrvu} - 0.63) * 3\,000$ wanneer het thermisch rendement η_{t_nrvu} minstens 63 % bedraagt; zo niet $E = 0$;
- bedraagt de minimale efficiëntie van de ventilator voor EVE's (η_{v_u}):
 - $6.2 \% * \ln(P) + 35.0 \%$ indien $P \leq 30$ kW, en
 - $56,1 \%$ indien $P > 30$ kW;
- bedraagt het maximale interne specifieke ventilatorvermogen van ventilatie-onderdelen (SFP_{int_limit}) in $W/(m^3/s)$:
 - voor een TVE met circulatie-HRS:
 - $1\,700 + E - 300 * q_{nom}/2 - F$ indien $q_{nom} < 2$ m³/s, en
 - $1\,400 + E - F$ indien $q_{nom} \geq 2$ m³/s;
 - voor een TVE met een ander HRS:
 - $1\,200 + E - 300 * q_{nom}/2 - F$ indien $q_{nom} < 2$ m³/s, en
 - $900 + E - F$ indien $q_{nom} \geq 2$ m³/s;
- 250 voor een EVE bedoeld om met een filter te worden gebruikt.

2. Met ingang van 1 januari 2018:

- zijn alle ventilatie-eenheden, met uitzondering van eenheden voor tweërlei gebruik, uitgerust met een aandrijving met verschillende snelheden of een aandrijving met variable snelheid;
- beschikken alle TVE's over een HRS;
- beschikt het HRS over een thermale bypassvoorziening;

▼C1

- bedraagt het minimale thermische rendement η_{t_nrvu} van alle HRS met uitzondering van circulatie-HRS in TVE's 73 % en is de efficiëntiebonus $E = (\eta_{t_nrvu} - 0.73) * 3\,000$ wanneer het thermisch rendement η_{t_nrvu} minstens 73 % bedraagt; zo niet $E = 0$;
- bedraagt het minimale thermische rendement η_{t_nrvu} van circulatie-HRS in TVE's 68 % en is de efficiëntiebonus $E = (\eta_{t_nrvu} - 0.68) * 3\,000$ wanneer het thermisch rendement η_{t_nrvu} minstens 68 % bedraagt; zo niet $E = 0$;

▼B

- bedraagt de minimale efficiëntie van de ventilator voor EVE's (η_{v_u}):
 - $6,2 \% * \ln(P) + 42,0 \%$ indien $P \leq 30 \text{ kW}$, en
 - $63,1 \%$ indien $P > 30 \text{ kW}$;
- bedraagt het maximale interne specifieke ventilatorvermogen van ventilatie-onderdelen (SFP_{int_limit}) in $\text{W}/(\text{m}^3/\text{s})$:
 - voor een TVE met circulatie-HRS:
 - $1\,600 + E - 300 * q_{nom}/2 - F$ indien $q_{nom} < 2 \text{ m}^3/\text{s}$, en
 - $1\,300 + E - F$ indien $q_{nom} \geq 2 \text{ m}^3/\text{s}$;
 - voor een TVE met een ander HRS:
 - $1\,100 + E - 300 * q_{nom}/2 - F$ indien $q_{nom} < 2 \text{ m}^3/\text{s}$, en
 - $800 + E - F$ indien $q_{nom} \geq 2 \text{ m}^3/\text{s}$;
 - 230 voor een EVE bedoeld om met een filter te worden gebruikt;
- is het product, wanneer een filtereenheid deel uitmaakt van de configuratie, uitgerust met een visueel signaal of alarm in het controlesysteem dat wordt geactiveerd wanneer de daling van de druk in de filter groter is dan de maximaal toelaatbare daling van de einddruk.



BIJLAGE IV

Informatievereisten voor RVE's als bedoeld in artikel 4, lid 1

1. Met ingang van 1 januari 2016 moet de volgende productinformatie worden vermeld:
 - a) de naam van de leverancier of het handelsmerk;
 - b) de typeaanduiding van de leverancier, d.w.z. de doorgaans alfanumerieke code waarmee een specifiek model residentiële ventilatie-eenheid wordt onderscheiden van andere modellen met hetzelfde handelsmerk of dezelfde leveranciersnaam;
 - c) het specifieke energieverbruik (SEC) in kWh/(m².a) voor elke toepasselijke klimaatzone en SEC-klasse;
 - d) de aangegeven typologie overeenkomstig artikel 2 van deze Verordening (RVE of NRVE, éénrichtings- of tweerichtingsventilatie-eenheid);
 - e) het soort aandrijving dat is geïnstalleerd of waarvan het de bedoeling is dat het wordt geïnstalleerd (aandrijving met verschillende snelheden of aandrijving met variable snelheid);
 - f) het soort warmteterugwinningssysteem (recuperatief, regeneratief, geen);
 - g) het thermisch rendement van de warmteterugwinning (in % of „niet van toepassing” wanneer het product geen warmteterugwinningssysteem heeft);
 - h) het maximumdebiet in m³/h;
 - i) het elektrische ingangsvermogen van de ventilatoraandrijving, met inbegrip van eventuele motorregelingsinrichtingen, bij maximaal debiet (W);
 - j) het geluidsvermogensniveau (L_{WA}), afgerond tot het dichtstbijzijnde gehele getal;
 - k) het referentiedebiet in m³/s;
 - l) het referentiedrukverschil in Pa;
 - m) het SPI in W/m³/h;
 - n) de regelingsfactor en de regelingstypologie overeenkomstig de desbetreffende definities en classificatie in tabel 1 van bijlage VIII;
 - o) de aangegeven maximale percentages voor interne en externe lekkage (%) voor tweerichtingsventilatie-eenheden of carry over (uitsluitend voor regeneratieve warmtewisselaars), en percentages voor externe lekkage (%) voor éénrichtingsventilatie-eenheden met luchtkanalen;
 - p) het mengpercentage van tweerichtingsventilatie-eenheden zonder luchtkanalen die niet zijn bedoeld om te zijn uitgerust met één overgangsstuk tussen luchtkanalen aan de zijde van ofwel de aangezogen ofwel de afgezogen lucht;
 - q) de plaats en de beschrijving van het visueel waarschuwingssignaal wanneer de filter moet worden vervangen voor RVE's die bedoeld zijn om met filters te worden gebruikt, met inbegrip van tekst die wijst op het belang van het geregeld vervangen van de filter voor het rendement en de energie-efficiëntie van de eenheid;
 - r) voor éénrichtingsventilatiesystemen de instructies voor het installeren van gereguleerde aanzuig-/afzuigroosters in de gevel voor natuurlijke luchtaan-/afvoer;
 - s) het internetadres voor demontage-instructies als bedoeld in punt 3;

▼B

- t) uitsluitend voor eenheden zonder luchtkanalen: de gevoeligheid van de luchtstroom voor drukschommelingen bij + 20 Pa en – 20 Pa;
 - u) uitsluitend voor eenheden zonder luchtkanalen: de luchtdichtheid tussen binnen en buiten in m³/h.
2. De in punt 1 opgenomen informatie is beschikbaar:
- in de technische documentatie van RVE's, en
 - op de vrij toegankelijke websites van producenten, hun gemachtigde vertegenwoordigers en importeurs.
3. Op de vrij toegankelijke website van de producent moeten gedetailleerde instructies beschikbaar zijn, waarin onder meer wordt aangegeven welke instrumenten nodig zijn voor het manueel demonteren van motoren met permanente magneten, en van elektronische onderdelen (printkaarten/printplaten en displays > 10 g of > 10 cm²), batterijen en grotere plastic onderdelen (> 100 g) met het oog op het efficiënt recycleren van materialen, behalve voor modellen waarvan jaarlijks minder dan 5 eenheden worden geproduceerd.

▼B*BIJLAGE V***Informatievereisten voor NRVE's als bedoeld in artikel 4, lid 2**

1. Met ingang van 1 januari 2016 moet de volgende productinformatie worden vermeld:

- a) de naam van de producent of het handelsmerk;
- b) de typeaanduiding van de producent, d.w.z. de doorgaans alfanumerieke code waarmee een specifiek model niet-residentiële ventilatie-eenheid wordt onderscheiden van andere modellen met hetzelfde handelsmerk of dezelfde leveranciersnaam;
- c) de aangegeven typologie overeenkomstig artikel 2 (RVE of NRVE, EVE of TVE);
- d) het soort aandrijving dat is geïnstalleerd of waarvan het de bedoeling is dat het wordt geïnstalleerd (aandrijving met verschillende snelheden of aandrijving met variable snelheid);

▼C1

- e) het soort HRS (circulatie, ander, geen);

▼B

- f) het thermisch rendement van de warmteterugwinning (in % of „niet van toepassing” wanneer het product geen warmteterugwinningssysteem heeft);
- g) het nominale debiet van de NRVE in m³/s;
- h) het werkelijke elektrische ingangsvermogen (kW);
- i) SFP_{int} in W/(m³/s);
- j) de aanstroomsnelheid in m/s bij het ontwerpdebiet;
- k) de nominale externe druk ($\Delta p_{s, ext}$) in Pa;
- l) de daling van de interne druk van ventilatie-onderdelen ($\Delta p_{s, int}$) in Pa;
- m) optioneel: de daling van de interne druk van niet-ventilatie-onderdelen ($\Delta p_{s, add}$) in Pa;
- n) de statische efficiëntie van ventilatoren die overeenkomstig Verordening (EU) nr. 327/2011 worden gebruikt;
- o) het aangegeven maximale percentage voor externe lekkage (%) van de kast van ventilatie-eenheden; en het aangegeven maximale percentage voor interne lekkage (%) van tweerichtingsventilatie-eenheden of carry over (uitsluitend voor regeneratieve warmtewisselaars); beide gemeten of berekend overeenkomstig de pressurisatietestmethode of de tracergastestmethode bij de aangegeven systeemdruk;
- p) de energie-efficiëntie, bij voorkeur de energieclassificatie, van de filters (aangegeven informatie over het berekende jaarlijkse energieverbruik);
- q) de beschrijving van het visueel waarschuwingssignaal wanneer de filter moet worden vervangen voor NRVE's die bedoeld zijn om met filters te worden gebruikt, met inbegrip van tekst die wijst op het belang van het geregeld vervangen van de filter voor het rendement en de energie-efficiëntie van de eenheid;
- r) in het geval van NRVE's die zijn gespecificeerd voor gebruik binnen, het geluidsvermogensniveau van de kast (L_{WA}), afgerond tot het dichtstbijzijnde gehele getal;
- s) het internetadres voor demontage-instructies als bedoeld in punt 3.

▼B

2. De in punt 1, onder a) tot en met s), opgenomen informatie is beschikbaar:
 - in de technische documentatie van NRVE's, en
 - op de vrij toegankelijke websites van producenten, hun gemachtigde vertegenwoordigers en importeurs.
3. Op de vrij toegankelijke website van de producent moeten gedetailleerde instructies beschikbaar zijn, waarin onder meer wordt aangegeven welke instrumenten nodig zijn voor het manueel voormonteren/demonteren van motoren met permanente magneten, en van elektronische onderdelen (printkaarten/printplaten en displays > 10 g of > 10 cm²), batterijen en grotere plastic onderdelen (> 100 g) met het oog op het efficiënt recycleren van materialen, behalve voor modellen waarvan minder dan 5 eenheden per jaar worden geproduceerd.

▼ **M1***BIJLAGE VI***Controle op de naleving van productvoorschriften door de markttoezichtautoriteiten**

De in deze bijlage vastgestelde controletoleranties worden uitsluitend gebruikt voor de controle van de gemeten parameters door de autoriteiten van de lidstaten; zij mogen door de fabrikant of de importeur niet worden gebruikt als een toegestane tolerantie voor de vaststelling van de in de technische documentatie opgenomen waarden of om deze waarden te interpreteren om ervoor te zorgen dat naleving wordt bereikt of om op welke manier dan ook betere prestaties naar buiten te brengen.

Wanneer de autoriteiten van de lidstaten aan de hand van de in deze verordening vervatte eisen, overeenkomstig artikel 3, lid 2, van Richtlijn 2009/125/EG, controleren of een productmodel aan de in deze bijlage vervatte eisen voldoet, passen de autoriteiten van de lidstaten de volgende procedure toe:

- (1) De autoriteiten van de lidstaat controleren één eenheid van het model.
- (2) Het model wordt geacht te voldoen aan de toepasselijke eisen als:
 - a) de waarden in de technische documentatie als bedoeld in punt 2 van bijlage IV bij Richtlijn 2009/125/EG (opgegeven waarden) en, indien van toepassing, de waarden die worden gebruikt voor de berekening van deze waarden, niet gunstiger zijn voor de fabrikant of de importeur dan de resultaten van de metingen die worden uitgevoerd overeenkomstig punt 2, onder g), en
 - b) de opgegeven waarden aan de in deze verordening vastgestelde eisen voldoen en de door de fabrikant of de importeur bekendgemaakte, vereiste productinformatie geen waarden bevat die gunstiger zijn voor de fabrikant of de importeur dan de opgegeven waarden, en
 - c) de vastgestelde waarden (de waarden voor de betrokken parameters zoals gemeten bij tests en de waarden die op basis van deze metingen worden berekend), aan de respectieve, in tabel 1 vastgestelde controletoleranties voldoen wanneer de autoriteiten van de lidstaat de eenheid van het model testen.
- (3) Als de in punt 2, onder a) of b), bedoelde resultaten niet worden behaald, worden het model en alle equivalente modellen ventilatie-eenheden die in de door de fabrikant of de importeur toegepaste technische documentatie op een lijst van equivalente modellen zijn geplaatst, geacht niet aan deze verordening te voldoen.
- (4) Als het in punt 2, onder c), bedoelde resultaat niet wordt behaald:
 - a) worden modellen waarvan er minder dan vijf per jaar worden vervaardigd, geacht niet aan deze verordening te voldoen;
 - b) voor modellen waarvan er vijf of meer per jaar worden vervaardigd, selecteren de autoriteiten van de lidstaat drie extra te testen eenheden van hetzelfde model. Als alternatief mogen de drie aanvullende geselecteerde eenheden van één of meer verschillende modellen zijn die in de technische documentatie van de fabrikant of de importeur op een lijst van equivalente modellen zijn geplaatst. Het model wordt geacht te voldoen aan de toepasselijke eisen als voor deze drie eenheden het rekenkundig gemiddelde van de vastgestelde waarden aan de in tabel 1 vastgestelde respectieve controletoleranties voldoet.
- (5) Als het in punt 4, onder b), bedoelde resultaat niet wordt behaald, worden het model en alle equivalente modellen ventilatie-eenheden die in de door de fabrikant of de importeur toegepaste technische documentatie op een lijst van equivalente modellen zijn geplaatst, geacht niet aan deze verordening te voldoen.

▼ **M1**

- (6) Zodra het besluit van niet-overeenstemming van het model overeenkomstig punt 3, punt 4, onder a), en punt 5 is genomen, verstrekken de autoriteiten van de lidstaat alle relevante informatie aan de autoriteiten van de overige lidstaten en aan de Commissie.

De autoriteiten van de lidstaten gebruiken de in de bijlagen VIII en IX uiteengezette meet- en berekeningsmethoden.

De autoriteiten van de lidstaten passen uitsluitend de controletoleranties toe die in tabel 1 zijn vastgesteld, en gebruiken uitsluitend de in de punten 1 tot en met 6 beschreven procedure voor de in deze bijlage bedoelde eisen. Er worden geen andere toleranties, zoals die welke zijn opgenomen in geharmoniseerde normen of in een andere meetmethode, toegepast.

Tabel 1

Controletoleranties

Parameters	Controletoleranties
SPI	De vastgestelde waarde bedraagt niet meer dan 1,07 keer de aangegeven waarde.
Het thermisch rendement van RVE's en NRVE's	De vastgestelde waarde bedraagt niet minder dan 0,93 keer de aangegeven waarde.
SFP _{int}	De vastgestelde waarde bedraagt niet meer dan 1,07 keer de aangegeven waarde.
Efficiëntie van de ventilator EVE, niet-residentieel	De vastgestelde waarde bedraagt niet minder dan 0,93 keer de aangegeven waarde.
Geluidsvermogensniveau RVE	De vastgestelde waarde bedraagt niet meer dan de aangegeven waarde plus 2 dB
Geluidsvermogensniveau NRVE	De vastgestelde waarde bedraagt niet meer dan de aangegeven waarde plus 5 dB

▼ B*BIJLAGE VII***Benchmarks**

Residentiële ventilatie-eenheden:

- a) SEC; – 42 kWh/(m².a) voor TVE's, en – 27 kWh/(m².a) voor EVE's;
- b) warmteterugwinning η_t : 90 % voor TVE's.

Niet-residentiële ventilatie-eenheden:

- a) SFP_{int} : 150 W/(m³/s) onder de grenswaarde voor fase 2 voor NRVE's met debiet ≥ 2 m³/s, en 250 W/(m³/s) onder de grenswaarde voor fase 2 voor NRVE's met debiet < 2 m³/s;

▼ C1

- b) warmteterugwinning η_{t_nrve} : 85 %, en met circulatie-warmteterugwinningssystemen 80 %.

▼B

BIJLAGE VIII

Berekening van de specifieke eis inzake energieverbruik

Het specifieke energieverbruik SEC wordt berekend met de volgende vergelijking:

$$SEC = t_a \cdot p_{ef} \cdot q_{net} \cdot MISC \cdot CTRL^x \cdot SPI - t_h \cdot \Delta T_h \cdot \eta_h^{-1} \cdot c_{air} \cdot (q_{ref} - q_{net} \cdot CTRL \cdot MISC \cdot (1 - \eta_t)) + Q_{defr}$$

waarbij

- *SEC* het specifieke energieverbruik is voor ventilatie per m² verwarmde vloeroppervlakte van een woning of een gebouw [kWh/(m².a)];
- *t_a* het aantal jaarlijkse bedrijfsuren is [h/a];
- *p_{ef}* de primaire-energiefactor is voor elektriciteitsopwekking en distributie [-];
- *q_{net}* de netto ventilatiedebietbehoefte per m² verwarmde vloeroppervlakte is [m³/h.m²];
- *MISC* een geaggregeerde algemene typologiefactor is, die factoren voor de effectiviteit van de ventilatie, de lekkage van de luchtkanalen en extra infiltratie omvat [-];
- *CTRL* de ventilatieregelingsfactor is [-];
- *x* een exponent is die rekening houdt met de niet-lineariteit tussen thermische energie en elektriciteitsbesparing, afhankelijk van de eigenschappen van de motor en de aandrijving [-];
- *SPI* het specifiek ingangsvermogen is [kW/(m³/h)];
- *t_h* het totale aantal uren stookseizoen is [h];
- *ΔT_h* het gemiddelde verschil is tussen binnen- (19 °C) en buitentemperatuur tijdens een stookseizoen, min 3K correctie voor winst door de zon en interne warmtebronnen [K];
- *η_h* de gemiddelde efficiëntie van de ruimteverwarming is [-];
- *c_{air}* de specifieke warmtecapaciteit van lucht bij constante druk en dichtheid is [kWh/(m³ K)];
- *q_{ref}* het referentiedebiet van de natuurlijke ventilatie per m² verwarmde vloeroppervlakte is [m³/h.m²];
- *η_t* het thermisch rendement van de warmteterugwinning is [-];
- *Q_{defr}* de jaarlijkse verwarmingsenergie is per m² verwarmde vloeroppervlakte [kWh/m².a] voor ontdooiing met een regelbare elektrische weerstandsverwarming.

$$Q_{defr} = t_{defr} \cdot \Delta T_{defr} \cdot c_{air} \cdot q_{net} \cdot p_{ef},$$

waarbij

- *t_{defr}* de duur van de ontdooiingsperiode is, d.w.z. wanneer de buitentemperatuur lager is dan - 4 °C [h/a], en
- *ΔT_{defr}* het gemiddelde verschil in K is tussen de buitentemperatuur en - 4 °C tijdens de ontdooiingsperiode.

Q_{defr} applies only to bidirectional units with recuperative heat exchanger; Voor éénrichtingseenheden of eenheden met regeneratieve warmtewisselaar is *Q_{defr}* = 0

SPI en *η_t* zijn waarden die zijn afgeleid van tests en berekeningsmethoden.

Andere parameters en hun standaardwaarden zijn opgenomen in tabel 1.

▼ **B**

Tabel 1

Berekeningsparameters voor het SEC

<i>algemene typologie</i>					MISC
Eenheden met luchtkanalen					1,1
Eenheden zonder luchtkanalen					1,21
<i>ventilatieregeling</i>					CTRL
Manuele regeling (geen DCV)					1
Klokregeling (geen DCV)					0,95
Centrale behoeftegestuurde regeling					0,85
Plaatselijke behoeftegestuurde regeling					0,65
<i>motor & aandrijving</i>					x-waarde
aan/uit & één snelheid					1
2 snelheden					1,2
verschillende snelheden					1,5
variabele snelheid					2
<i>Klimaat</i>	t_h in h	ΔT_h in K	t_{defr} in h	ΔT_{defr} in K	$Q_{defr}^{(*)}$ in kWh/a.m ²
Koud	6 552	14,5	1 003	5,2	5,82
Gematigd	5 112	9,5	168	2,4	0,45
Warm	4 392	5	—	—	—
(*) Ontdooiing is alleen van toepassing op tweerichtingseenheden met recuperatieve warmtewisselaar en wordt berekend als $Q_{defr} = t_{defr} \cdot \Delta T_{defr} \cdot c_{air} \cdot q_{net} \cdot p_{ef}$. Voor éénrichtingseenheden of eenheden met regeneratieve warmtewisselaar is $Q_{defr} = 0$					
<i>Standaardwaarden</i>					waarde
de specifieke warmtecapaciteit van lucht, c_{air} in kWh/(m ³ K)					0,000344
de netto ventilatiebehoefte per m ² verwarmde vloeroppervlakte, q_{net} in m ³ /h.m ²					1,3
het referentiedebiet van de natuurlijke ventilatie per m ² verwarmde vloeroppervlakte, q_{ref} in m ³ /h.m ²					2,2
het aantal jaarlijkse bedrijfsuren, t_a in h					8760
de primaire-energiefactor voor elektriciteitsopwekking en -distributie, p_{ef}					2,5
de efficiëntie van de ruimteverwarming, η_h					75 %



BIJLAGE IX

Metingen en berekeningen voor NRVE's

De tests en berekeningen in verband met NRVE's worden uitgevoerd met gebruikmaking van een „referentieconfiguratie” van het product.

Eenheden voor tweërlei gebruik worden bij gebruik als ventilator getest en berekend.

1. THERMISCH RENDEMENT VAN EEN NIET-RESIDENTIEEL WARMTE-TERUGWINNINGSSYSTEEM

Het thermisch rendement van een niet-residentieel warmteterugwinningssysteem is gedefinieerd als

$$\eta_{t_nrve} = (t_2'' - t_2') / (t_1' - t_2')$$

waarbij

- η_t het thermisch rendement van het HRS is [-];
- t_2'' de temperatuur is van de aangezogen lucht die het HRS verlaat en het vertrek binnenkomt [°C];
- t_2' de temperatuur van de buitenlucht is [°C];
- t_1' de temperatuur is van de afgezogen lucht die het vertrek verlaat en in het HRS binnenkomt [°C].

2. FILTERCORRECTIES

Wanneer één of beide filters ontbreken in vergelijking met de referentieconfiguratie worden de volgende filtercorrecties toegepast:

Met ingang van 1 januari 2016:

- F = 0 wanneer de referentieconfiguratie volledig is;
- F = 160 wanneer de mediumfilter ontbreekt;
- F = 200 wanneer de fijnfilter ontbreekt;
- F = 360 wanneer zowel de medium- als de fijnfilter ontbreekt.

Met ingang van 1 januari 2018:

- F = 150 wanneer de mediumfilter ontbreekt;
- F = 190 wanneer de fijnfilter ontbreekt;
- F = 340 wanneer zowel de medium- als de fijnfilter ontbreekt.

„Fijnfilter”: een filter die voldoet aan de voorwaarden voor filterefficiëntie in de onderstaande test- en berekeningsmethoden, die door de leverancier van de filter moeten worden aangegeven. Fijnfilters worden getest bij een luchtstroom van 0,944 m³/s en een filteroppervlakte van 592 × 592 mm (raam 610 × 610 mm) (aanstroomsnelheid 2,7 m/s). Na de luchtstroom naar behoren te hebben voorbereid, gekalibreerd en op uniformiteit te hebben gecontroleerd, worden de initiële filterefficiëntie en de drukkaling van de schone filter gemeten. De filter wordt geleidelijk geladen met geschikt stof tot een uiteindelijke daling van de filterdruk met 450 Pa. Eerst wordt 30 g geladen in de stofgenerator; vervolgens moet in minstens 4 gelijke intervallen stof worden geladen tot de einddruk wordt bereikt. Het stof wordt in de filter gebracht met een concentratie van 70 mg/m³. De filterefficiëntie wordt gemeten met druppels met een grootte van 0,2 tot 3 µm van een testerosol (DEHS DiethylHexylSebacaat) bij ongeveer 0,39 dm³/s (1,4 m³/h); de partikels worden 13 keer geteld met een optische partikelteller (OPC — optical particle counter), achtereenvolgens vóór en achter de filter en met tussenpozen van minstens 20 seconden. Er worden incrementele filterefficiëntie- en

▼B

drukdalingswaarden vastgesteld. De gemiddelde filterefficiëntie gedurende de test voor de verschillende klassen van partikelgrootte wordt berekend. Om in aanmerking te komen als „fijnfilter” moet de gemiddelde efficiëntie voor partikelgrootte 0,4 µm meer dan 80 % bedragen en moet de minimumefficiëntie hoger zijn dan 35 %. De minimumefficiëntie is de laagste efficiëntie van de efficiëntie in ontladen toestand, de initiële efficiëntie en de laagste efficiëntie gedurende de ladingsprocedure van de test. De ontladingsefficiëntietest is grotendeels gelijk aan de hierboven beschreven gemiddelde-efficiëntietest, behalve dat het platte blad van het filtermediummonster vóór de test elektrostatisch wordt ontladen met isopropanol (IPA).

„*Mediumfilter*”: een filter die voldoet aan de volgende voorwaarden voor filterefficiëntie: een „mediumfilter” is een luchtfilter voor een ventilatie-eenheid, waarvoor net als voor de fijnfilter berekeningen en een rendementstest zijn uitgevoerd, maar die voldoet aan de voorwaarde dat de gemiddelde efficiëntie voor partikelgrootte 0,4 µm meer dan 40 % moet bedragen, wat door de leverancier van de filter moet worden aangegeven.