

KOMMISSIONENS FORORDNING (EU) Nr. 1253/2014**af 7. juli 2014****om gennemførelse af Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2009/125/EF for så vidt angår krav til miljøvenligt design for ventilationsaggregater****(EØS-relevant tekst)**

EUROPA-KOMMISSIONEN HAR —

under henvisning til traktaten om Den Europæiske Unions funktionsmåde,

under henvisning til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2009/125/EF af 21. oktober 2009 om rammerne for fastlæggelse af krav til miljøvenligt design af energirelaterede produkter ⁽¹⁾, særlig artikel 15, stk. 1, og

ud fra følgende betragtninger:

- (1) I henhold til direktiv 2009/125/EF skal energirelaterede produkter, der sælges og handles i betydelige mængder, har en væsentlig miljøpåvirkning i Unionen og har et betydeligt potentiale med hensyn til at mindske deres miljøpåvirkning, uden at det medfører urimelige omkostninger, omfattes af en gennemførelsesforanstaltning eller selvreguleringsforanstaltning vedrørende krav til miljøvenligt design.
- (2) Kommissionen har evalueret de tekniske, miljømæssige og økonomiske aspekter af ventilationsaggregater. Evalueringen viser, at ventilationsaggregater omsættes på EU-markedet i stort antal. Energiforbruget i brugsfasen er det vigtigste miljømæssige aspekt af ventilationsaggregater, og der er et væsentligt potentiale for omkostningseffektive energibesparelser og nedbringelse af drivhusgasemissionerne.
- (3) Ventilatorer er en vigtig del af ventilationsaggregater. Der er fastsat generelle mindstekrav til ventilatorers energieffektivitet i Kommissionens forordning (EU) nr. 327/2011 ⁽²⁾. Strømforsøget til ventilationsfunktionen af ventilatorer, som er en del af ventilationsaggregater, er omfattet af mindstekravene til energieffektivitet i den nævnte forordning, men mange ventilationsaggregater anvender ventilatorer, som ikke er omfattet af forordningen. Det er derfor nødvendigt at indføre gennemførelsesforanstaltninger for ventilationsaggregater.
- (4) Der bør skelnes mellem foranstaltninger, der gælder for ventilationsaggregater til boliger, og foranstaltninger, der gælder for ventilationsaggregater til andet end boliger, på grundlag af deres individuelle volumenstrøm, da der i praksis anvendes to forskellige målestandarder.
- (5) Små ventilationsaggregater med en tilført elektrisk effekt på under 30 W pr. luftstrøm bør undtages fra kravene i denne forordning, dog bør de opfylde informationskravene. Denne type aggregater er konstrueret til mange forskellige anvendelsesformål, de fungerer først og fremmest lejlighedsvis og har kun en supplerende funktion, f.eks. i badeværelser. At medtage disse aggregater ville udgøre en væsentlig administrativ byrde for så vidt angår markedsovervågning på grund af det store antal solgte aggregater, som kun tegner sig for en lille del af energibesparelspotentialet. De har dog funktioner, som ligner andre ventilationsaggregaters, så de bør tages op til fornyet overvejelse i forbindelse med revisionen af denne forordning. Derudover bør ventilationsaggregater, som specifikt er konstrueret til kun at fungere i nødsituationer eller i særlige eller farlige miljøer, også undtages, da de kun bruges sjældent og i kort tid. Undtagelserne tydeliggør også, at multifunktionsaggregater, som først og fremmest varmer eller køler, samt køkkenemhætter ikke er omfattet. Kommissionen har gennemført forberedende undersøgelser, hvor de tekniske, miljømæssige og økonomiske aspekter af ventilationsaggregater til boliger og til andet end boliger er blevet analyseret. Undersøgelserne er foretaget i samarbejde med interessenter og berørte parter fra EU og tredjelande, og resultaterne er gjort offentligt tilgængelige.

⁽¹⁾ EUT L 285 af 31.10.2009, s. 10.

⁽²⁾ Kommissionens forordning (EU) nr. 327/2011 af 30. marts 2011 om gennemførelse af Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2009/125/EF for så vidt angår krav til miljøvenligt design af elmotordrevne ventilatorer med en indgangseffekt på mellem 125 W og 500 kW (EUT L 90 af 6.4.2011, s. 8).

- (6) Det miljømæssige aspekt af produkterne i undersøgelsen, der er udpeget som væsentligt i forbindelse med denne forordning, er energiforbruget i brugsfasen. Det årlige elforbrug i Unionen for produkter omfattet af denne forordning er anslået til 77,6 TWh i 2010. Samtidig tegner disse produkter sig for en energibesparelse til rumopvarmning på 2 570 PJ. Samlet set er energibalancen, når der anvendes en primærenergiomregningsfaktor på 2,5 for elektricitet, 1 872 PJ årlig primærenergiibesparelse i 2010. Uden særlige foranstaltninger skønnes den samlede besparelse at ville stige til 2 829 PJ i 2025.
- (7) De forberedende undersøgelser viser, at energiforbruget for produkter, der er omfattet af denne forordning, kan reduceres væsentligt. Den kombinerede virkning af krav til miljøvenligt design, der er fastsat i denne forordning og Kommissionens delegerede forordning (EU) nr. 1254/2014 ⁽¹⁾, forventes at medføre en samlet forøgelse af energibesparelsen på 1 300 PJ (45 %), så den når 4 130 PJ i 2025.
- (8) De forberedende undersøgelser viste, at de forskellige krav med hensyn til andre parametre for miljøvenligt design, som omhandlet i bilag I, del 1, til direktiv 2009/125/EF, er unødvendige, fordi ventilationsaggregaters energiforbrug i brugsfasen er det aspekt, der har langt den største betydning for miljøet.
- (9) Kravene til miljøvenligt design bør indføres gradvist for at give producenterne tilstrækkelig tid til at foretage de nødvendige designændringer af produkter, der er omfattet af denne forordning. Tidsplanen bør tage hensyn til omkostningsvirkningen for slutbrugere og producenter, herunder navnlig små og mellemstore virksomheder, samtidig med at det sikres, at ventilationsaggregaters miljøpræstationer forbedres hurtigst muligt.
- (10) Målinger og beregninger af de relevante produktparametre bør udføres ved brug af pålidelige, nøjagtige og reproducerbare metoder under anvendelse af de seneste almindeligt anerkendte måle- og beregningsmetoder, herunder harmoniserede standarder fra de europæiske standardiseringsorganisationer, når sådanne er vedtaget, i overensstemmelse med procedurerne i Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) nr. 1025/2012 ⁽²⁾.
- (11) Referenceværdier for aktuelt tilgængelige ventilationsaggregater med stor energieffektivitet bør fastsættes i gennemførelsesforanstaltningen på grundlag af de oplysninger, der er indsamlet under forberedelsen af foranstaltningen, således at producenter kan anvende disse til at evaluere alternative designløsninger og produktets derved opnåede miljømæssige egenskaber i forhold til referenceværdierne. Det vil bidrage til generel udbredelse af og let adgang til information, navnlig for små og mellemstore virksomheder og helt små virksomheder, hvilket yderligere beforder integrationen af de bedste designteknologier og letter udviklingen af mere effektive produkter med sigte på at nedbringe energiforbruget.
- (12) Det konsultationsforum, der er omhandlet i artikel 18 i direktiv 2009/125/EF, er blevet hørt.
- (13) Foranstaltningerne i denne forordning er i overensstemmelse med udtalelsen fra det udvalg, der er nedsat ved artikel 19, stk. 1, i direktiv 2009/125/EF —

VEDTAGET DENNE FORORDNING:

Artikel 1

Genstand og anvendelsesområde

1. Denne forordning finder anvendelse på ventilationsaggregater og fastsætter krav til miljøvenligt design i forbindelse med deres markedsføring eller ibrugtagning.
2. Denne forordning finder ikke anvendelse på ventilationsaggregater, som:
 - a) er envejsventilationsaggregater (udsugning eller indblæsning) med en tilført elektrisk effekt på mindre end 30 W, dog skal de opfylde informationskravene

⁽¹⁾ Kommissionens delegerede forordning (EU) nr. 1254/2014 af 11. juli 2014 om supplerung af Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2010/30/EU for så vidt angår energimærkning af ventilationsaggregater til boliger (se side 27 i denne EUT).

⁽²⁾ Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) nr. 1025/2012 af 25. oktober 2012 om europæisk standardisering (EUT L 316 af 14.11.2012, s. 12).

- b) er tovejsventilationsaggregater med en tilført elektrisk effekt til ventilatorerne på mindre end 30 W pr. luftstrøm, dog skal de opfylde informationskravene
- c) er aksial- eller centrifugalventilatorer kun udstyret med et ventilatorhus, jf. forordning (EU) nr. 327/2011
- d) udelukkende er udformet til drift i en potentielt eksplosiv atmosfære, jf. Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 94/9/EF ⁽¹⁾
- e) udelukkende er udformet til drift i nødsituationer, til korttidsdrift, og som overholder de grundlæggende krav til bygværker for så vidt angår brandsikkerhed, jf. Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) nr. 305/2011 ⁽²⁾
- f) udelukkende er udformet til drift:
 - i) hvor driftstemperaturen på den transporterede luft overstiger 100 °C
 - ii) hvor den omgivende driftstemperatur for den motor, der driver ventilatoren — hvis motoren er placeret uden for luftstrømmen — overstiger 65 °C
 - iii) hvor temperaturen af den transporterede luftart eller den omgivende driftstemperatur for motoren — hvis motoren er placeret uden for luftstrømmen — er lavere end – 40 °C
 - iv) hvor forsyningsspændingen overstiger 1 000 V AC eller 1 500 V DC
 - v) i giftige, stærkt korroderende eller brændbare miljøer eller miljøer med abrasive stoffer
- g) har en varmeveksler og en varmepumpe til varmegenvinding eller giver mulighed for varmeoverførsel eller udsugning ud over det, der sker med varmegenvindingssystemet, dog ikke varmeoverførsel i forbindelse med frostsikring eller afisning
- h) er klassificeret som køkkenemhætter, der er omfattet af Kommissionens forordning (EU) nr. 66/2014 om køkkenudstyr ⁽³⁾.

Artikel 2

Definitioner

I denne forordning forstås ved:

- 1) »ventilationsaggregat«: et eldrebet apparat med mindst ét ventilatorhjul, én motor og et ydre kabinet, som har til formål at udskifte indeluft med udeluft i en bygning eller en del af en bygning
- 2) »ventilationsaggregat til boliger«: et ventilationsaggregat, hvor
 - a) den maksimale volumenstrøm ikke overstiger 250 m³/h
 - b) den maksimale volumenstrøm ligger mellem 250 m³/h og 1 000 m³/h, og for hvilket producenten har angivet, at det udelukkende er bestemt til ventilationsformål i boliger
- 3) »ventilationsaggregat til andet end boliger«: et ventilationsaggregat, hvor den maksimale volumenstrøm overstiger 250 m³/h, og for hvilket producenten, hvis den maksimale volumenstrøm ligger mellem 250 m³/h og 1 000 m³/h, ikke har angivet, at det udelukkende er bestemt til ventilationsformål i boliger
- 4) »maksimal volumenstrøm«: den oplyste maksimale volumenstrøm for et ventilationsaggregat, der kan opnås med integreret eller separat medleveret styreenhed ved standardluftbetingelser (20 °C) og 101 325 Pa, når aggregatet er fuldt installeret (f.eks. med rene filtre) i henhold til producentens anvisninger; for ventilationsaggregater til boliger med kanaler er den maksimale volumenstrøm relateret til en luftstrøm ved 100 Pa ekstern statisk trykforskel, og for ventilationsaggregater til boliger uden kanaler er den relateret til luftstrømmen ved den lavest mulige totaltrykforskel, der vælges blandt et sæt værdier på 10 (minimum)-20-50-100-150-200-250 Pa, idet der vælges en værdi, som er lig med eller ligger lige under værdien af den målte trykforskel

⁽¹⁾ Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 94/9/EF af 23. marts 1994 om indbyrdes tilnærmelse af medlemsstaternes lovgivning om materiel og sikringssystemer til anvendelse i eksplosiv atmosfære (EFT L 100 af 19.4.1994, s. 1).

⁽²⁾ Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) nr. 305/2011 af 9. marts 2011 om fastlæggelse af harmoniserede betingelser for markedsføring af byggevarer og om ophævelse af Rådets direktiv 89/106/EØF (EUT L 88 af 4.4.2011, s. 5).

⁽³⁾ Kommissionens forordning (EU) nr. 66/2014 af 14. januar 2014 om gennemførelse af Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2009/125/EF for så vidt angår krav til miljøvenligt design af ovne, kogeplader og emhætter til husholdningsbrug (EUT L 29 af 31.1.2014, s. 33).

- 5) »envejsventilationsaggregat«: et ventilationsaggregat, som kun producerer en luftstrøm i én retning, enten fra inde til ude (udblæsning) eller fra ude til inde (indblæsning), og hvor den mekanisk producerede luftstrøm balanceres med naturligt luftindtag eller -aftræk
- 6) »tovejsventilationsaggregat«: et ventilationsaggregat, som producerer en luftstrøm mellem inde og ude, og som har både udsugnings- og indblæsningsventilatorer
- 7) »ækvivalent ventilationsaggregatmodel«: et ventilationsaggregat med de samme tekniske egenskaber i henhold til de gældende produktinformationskrav, men som markedsføres som en anden ventilationsaggregatmodel af den samme producent, autoriserede repræsentant eller importør.

Til brug i forbindelse med bilag II-IX er der anført yderligere definitioner i bilag I.

Artikel 3

Krav til miljøvenligt design

1. Fra den 1. januar 2016 skal ventilationsaggregater til boliger opfylde de specifikke krav til miljøvenligt design i bilag II, punkt 1.
2. Fra den 1. januar 2016 skal ventilationsaggregater til andet end boliger opfylde de specifikke krav til miljøvenligt design i bilag III, punkt 1.
3. Fra den 1. januar 2018 skal ventilationsaggregater til boliger opfylde de specifikke krav til miljøvenligt design i bilag II, punkt 2.
4. Fra den 1. januar 2018 skal ventilationsaggregater til andet end boliger opfylde de specifikke krav til miljøvenligt design i bilag III, punkt 2.

Artikel 4

Informationskrav

1. Fra den 1. januar 2016 skal producenter af ventilationsaggregater til boliger, deres autoriserede repræsentanter og importører overholde informationskravene i bilag IV.
2. Fra den 1. januar 2016 skal producenter af ventilationsaggregater til andet end boliger, deres autoriserede repræsentanter og importører overholde informationskravene i bilag V.

Artikel 5

Overensstemmelsesvurdering

1. Producenter af ventilationsaggregater skal foretage den overensstemmelsesvurdering, der er fastlagt i artikel 8 i direktiv 2009/125/EF, under anvendelse af den interne designkontrol, der er fastlagt i samme direktivs bilag IV, eller det forvaltningssystem, der er fastlagt i samme direktivs bilag V.

I forbindelse med overensstemmelsesvurderingen for ventilationsaggregater til boliger foretages beregningen af kravet til det specifikke energiforbrug i henhold til bilag VIII til denne forordning.

I forbindelse med overensstemmelsesvurderingen for ventilationsaggregater til andet end boliger foretages beregningen af kravet til det specifikke energiforbrug i henhold til bilag IX til denne forordning.

2. Det tekniske dokumentationsmateriale, der sammenstilles i henhold til bilag IV til direktiv 2009/125/EF, skal omfatte en kopi af de produktoplysninger, der er anført i bilag IV og V til denne forordning.

Når oplysningerne i det tekniske dokumentationsmateriale om en bestemt ventilationsaggregatmodel er beregnet ud fra konstruktionen og/eller ekstrapoleret fra andre ventilationsaggregater, bør det tekniske dokumentationsmateriale indeholde følgende oplysninger:

- a) nærmere oplysninger om disse beregninger eller ekstrapolationer eller begge dele
- b) nærmere oplysninger om prøvninger, som er foretaget for at verificere nøjagtigheden af beregningerne og ekstrapolationerne

- c) en liste over alle andre ventilationsaggregatmodeller, hvor oplysningerne i det tekniske dokumentationsmateriale er fremkommet på samme grundlag
- d) en liste over ækvivalente ventilationsaggregatmodeller.

Artikel 6

Verifikationsprocedure i forbindelse med markedstilsyn

Medlemsstaternes myndigheder anvender verifikationsproceduren i bilag VI, når de udfører de i artikel 3, stk. 2, i direktiv 2009/125/EF omhandlede markedstilsyn, for at sikre, at der er overensstemmelse med de krav, der er fastsat for ventilationsaggregater til boliger i bilag II til denne forordning og for ventilationsaggregater til andet end boliger i bilag III til denne forordning.

Artikel 7

Referenceværdier (benchmarks)

Referenceværdierne omhandlet i direktiv 2009/125/EF, bilag I, del 3, punkt 2, som skal finde anvendelse på ventilationsaggregater, er anført i bilag VII til denne forordning.

Artikel 8

Revision

Kommissionen vurderer behovet for at fastsætte krav vedrørende lækage i lyset af den teknologiske udvikling og forelægger resultaterne af denne vurdering for konsultationsforummet senest den 1. januar 2017.

Kommissionen reviderer denne forordning i lyset af den teknologiske udvikling og forelægger konsultationsforummet resultaterne af revisionen senest den 1. januar 2020.

Revisionen skal omfatte en vurdering af følgende:

- a) en eventuel udvidelse af anvendelsesområdet for denne forordning til at omfatte envejsventilationsaggregater med en elektrisk indgangseffekt på mindre end 30 W samt tovejsventilationsaggregater med en samlet elektrisk indgangseffekt for ventilatorerne på mindre end 30 W pr. luftstrøm
- b) verifikationstolerancerne i bilag VI
- c) om det er hensigtsmæssigt at tage hensyn til virkningerne af filtre med lavt energiforbrug på energieffektiviteten
- d) behovet for at indføre et yderligere niveau med strengere krav til miljøvenligt design.

Artikel 9

Ikrafttræden

Denne forordning træder i kraft på tyvendedagen efter offentliggørelsen i *Den Europæiske Unions Tidende*.

Denne forordning er bindende i alle enkeltheder og gælder umiddelbart i hver medlemsstat.

Udfærdiget i Bruxelles, den 7. juli 2014.

På Kommissionens vegne

José Manuel BARROSO

Formand

BILAG I

Definitioner

Definitioner, der gælder for bilag II-IX:

1. Definitioner for ventilationsaggregater til boliger:

- 1) »specifikt energiforbrug (SEC)«: (udtrykt i kWh/(m².a)) en koefficient for den energi, der forbruges til ventilation pr. m² opvarmet gulvareal i en bolig eller bygning, beregnet for ventilationsaggregater til boliger i overensstemmelse med bilag VIII
- 2) »lydeffektniveau (L_{WA})«: det A-vægtede lydeffektniveau, udtrykt i decibel (dB), der udstråles fra ventilationsaggregatets kabinet, i forhold til referenceniveauet 1 picowatt (1 pW), og overføres via luften ved referencevolumenstrømmen
- 3) »flertrinsdrev«: ventilatormotor, som har tre eller flere fast indstillede driftshastigheder plus nul (»slukket«)
- 4) »trinløs regulering (VSD)«: elektronisk motorcontroller, som er indbygget i, fungerer som et samlet system med eller leveres separat til motoren og ventilatoren, og som kontinuerligt tilpasser den tilførte effekt med henblik på at styre volumenstrømmen
- 5) »varmegenvindingssystem«: den del af et tovejsventilationsaggregat, som er udstyret med en varmeveksler, som er beregnet til at overføre varmen indeholdt i den (forurene)de fraluft til den (friske) tilluft
- 6) »temperaturvirkningsgrad for et varmegenvindingssystem til boliger (η)«: forholdet mellem tilluftens temperaturstigning og fraluftens temperaturfald, begge i forhold til udetemperaturen, målt under tørre forhold for varmegenvindingssystemet, og ved standardluftbetingelser, med en balanceret massestrøm, ved referencevolumenstrømmen, en forskel i inde/udetemperatur på 13 K og ingen korrektion for termisk varmetilførsel fra ventilatormotorerne
- 7) »intern lækage«: den andel af fraluft, der findes i tilluften i ventilationsaggregater med varmegenvindingssystem som følge af lækage mellem udsugnings- og tilluft inden for ventilatoraggregatets kabinet, når aggregatet drives ved referencevolumenstrømmen, målt ved kanalerne; prøvning foretages ved 100 Pa for ventilationsaggregater til boliger og ved 250 Pa for ventilationsaggregater til andet end boliger
- 8) »returluft«: andelen af fraluft, som returneres og blandes med tilluften i en regenerativ varmeveksler afhængigt af referencevolumenstrømmen
- 9) »ekstern lækage«: andelen af referencevolumenstrømmen til eller fra det indre af ventilationsaggregatets kabinet, som siver til eller fra den omgivende luft, når det udsættes for en trykprøvning; prøvning foretages ved 250 Pa for ventilationsaggregater til boliger og ved 400 Pa for ventilationsaggregater til andet end boliger, for både over- og undertryk
- 10) »blanding«: den umiddelbare recirkulation eller kortslutning af luftstrømme mellem luftindtag og -afkast ved både indvendige og udvendige armaturer, og som dermed ikke bidrager til en effektiv ventilation af en bygning, når aggregatet fungerer ved referencevolumenstrømmen
- 11) »blandingsforhold«: den andel af fraluft, som del af den samlede referencevolumenstrøm, som recirkulerer mellem luftindtag og -afkast både ved indvendige og udvendige armaturer, og som dermed ikke bidrager til en effektiv ventilation af en bygning, når aggregatet fungerer ved referencevolumenstrømmen (målt i 1 m afstand fra den indvendige tilførselskanal), minus den interne lækage
- 12) »faktisk effektoptag«: (udtrykt i W), den tilførte elektriske effekt ved referencevolumenstrømmen og den modsvarende eksterne totaltrykforskel, som også omfatter den krævede effekt til ventilatorer, reguleringsanordninger (herunder fjernbetjening) og varmepumpe (hvis indbygget)
- 13) »specifikt effektoptag (SEL)«: (udtrykt i W/(m³/h)) forholdet mellem det faktiske effektoptag (i W) og referencevolumenstrømmen (i m³/h)
- 14) »volumenstrøm/tryk-diagram«: et sæt kurver over volumenstrømmen (horisontal akse) og trykforskellen for et envejsventilationsaggregat til boliger eller for tilførselssiden af et tovejsventilationsaggregat til boliger, hvor hver kurve repræsenterer én ventilatorhastighed med mindst otte ækvidistante testpunkter, og antallet af kurver er lig antallet af diskrete ventilatorhastighedsoptioner (én, to eller tre), eller, hvis der er tale om et aggregat med trinløs regulering (VSD), mindst en minimumskurve, en maksimumskurve og en passende mellemliggende kurve tæt på referenceluftmængden og -trykforskellen i forbindelse med SEL-prøvning

- 15) »referencevolumenstrøm«: (udtrykt i m^3/s), abscisseværdien til et punkt på en kurve i volumenstrøm/trykdiagrammet, som er i eller tættest på et referencepunkt ved mindst 70 % af den maksimale volumenstrøm og 50 Pa for aggregater med kanaler og ved et minimumstryk for aggregater uden kanaler. For tovejsventilationsaggregater gælder referencevolumenstrømmen for indblæsningsarmaturet
- 16) »reguleringsfaktor«: en korrektionsfaktor til beregning af det specifikke energiforbrug, som afhænger af den type regulering, der udgør en del af ventilationsaggregatet, jf. beskrivelsen i bilag VIII, tabel 1
- 17) »reguleringsparameter«: en målelig parameter eller et sæt målelige parametre, som antages at være repræsentative for ventilationsbehovet, f.eks. den relative luftfugtighed, indholdet af kuldioxid (CO_2), flygtige organiske forbindelser eller andre gasser, detektering af tilstedeværelse, bevægelse eller benyttelse på grundlag af infrarød kropvarme, tilbagekastning af ultralyd eller elektriske signaler fra personers betjening af lyskontakter eller udstyr
- 18) »manuel regulering«: enhver type regulering, som ikke er behovsstyret regulering
- 19) »behovsstyret regulering«: en anordning eller et sæt anordninger, som kan være integreret eller leveres separat, og som måler en reguleringsparameter og på grundlag af resultatet foretager en automatisk regulering af aggregatets og/eller kanalernes volumenstrøm
- 20) »urstyret regulering«: en brugergrænseflade (med døgnregulering), som giver mulighed forurstyring af ventilationsaggregatets ventilatorhastighed/volumenstrøm, og med mindst syv ugedages manuel indstilling af den justerbare volumenstrøm for mindst to temperatursænkingsperioder, dvs. perioder med nedsat eller ingen volumenstrøm
- 21) »behovsstyret ventilation«: et ventilationsaggregat, som anvender behovsstyret regulering
- 22) »aggregat med kanaler«: et ventilationsaggregat, som er beregnet til at ventilere ét eller flere værelser eller lukkede rum i en bygning ved hjælp af ventilationskanaler, og som er beregnet til at få tilsluttet kanaler
- 23) »aggregat uden kanaler«: et enkelt rumventilationsaggregat, som er beregnet til at ventilere et enkelt værelse eller lukket rum i en bygning, og som ikke er beregnet til at få tilsluttet kanaler
- 24) »centralt behovsstyret regulering«: behovsstyret regulering af et ventilationsaggregat med kanaler, som fra centralt hold kontinuerligt regulerer ventilatorhastighed(er) og volumenstrøm for hele den ventilerede bygning eller dele heraf på grundlag af én føler
- 25) »lokal behovsstyret regulering«: behovsstyret regulering af et ventilationsaggregat med kanaler, som kontinuerligt regulerer ventilatorhastighed(er) og volumenstrømme på grundlag af flere end én føler for ventilationsaggregater med kanaler, og på grundlag af én føler for et ventilationsaggregat uden kanaler
- 26) »statisk tryk (p_{st})«: det totale tryk minus ventilatorens dynamiske tryk
- 27) »totaltryk (p_t)«: forskellen mellem stagnationstrykket ved ventilatorens udløb og stagnationstrykket ved ventilatorens indløb
- 28) »stagnationstryk«: trykket målt i et punkt i en gas i bevægelse, hvis denne gas blev sat i bero ved hjælp af en isentropisk proces
- 29) »dynamisk tryk«: det tryk, der beregnes ud fra masse gennemstrømningen og gassens gennemsnitlige densitet ved udløbet og ventilatoraggregatets udløbsareal
- 30) »rekuperativ varmeveksler«: en varmeveksler beregnet til at overføre termisk energi fra én luftstrøm til en anden uden bevægelige dele, f.eks. en plade- eller rørvarmeveksler med medstrøm, tværstrøm eller modstrøm, eller en kombination heraf, eller en plade- eller rørvarmeveksler med dampdiffusion
- 31) »regenerativ varmeveksler«: en roterende varmeveksler, som har et roterende hjul til overførsel af termisk energi fra én luftstrøm til en anden, herunder også hjul af materiale, der giver mulighed for overførsel af latent varme, en drivmekanisme, en indeslutning eller ramme og pakninger til at mindske bypass og lækage af luft fra den ene eller den anden strøm; sådanne varmevekslers fugtighedsgenvinding er forskellig, alt efter det anvendte materiale
- 32) »luftstrømmens følsomhed over for trykvariationer«: for et ventilationsaggregat til boliger uden kanaler er det forholdet mellem den største afvigelse fra den maksimale volumenstrøm for ventilationsaggregater til boliger ved henholdsvis + 20 Pa og - 20 Pa ekstern totaltrykforskel

- 33) »lufttæthed inde/ude«: for et ventilationsaggregat til boliger uden kanaler er det luftstrømmen (udtrykt i m^3/h) mellem inde og ude, når ventilatoren(-erne) er slukket.
- 34) »aggregat til dobbelt anvendelse«: et ventilationsaggregat, som både er udformet til ventilationsformål og til udsugning i tilfælde af brand og røg, og som opfylder de grundlæggende krav til bygningsværker for så vidt angår brandsikkerhed, jf. forordning (EU) nr. 305/2011
- 35) »bypass«: enhver løsning, som giver mulighed for at omgå varmeveksleren eller for automatisk eller manuel styring af varmegenvindingen, uden at dette nødvendigvis betinger en fysisk omdirigering af luftstrømmen (f.eks. en sommerboks, styring af rotorhastighed, regulering af volumenstrøm).

2. Definitioner for ventilationsaggregater til andet end boliger, ud over de definitioner, der er anført i bilag I, del 1:

- 1) »nominelt elektrisk effektoptag (P)«: (udtrykt i kW) ventilatormotorernes faktiske elektriske effektoptag, herunder alt motorreguleringsudstyr, ved nominelt eksternt tryk og nominel volumenstrøm
- 2) »ventilatorvirkningsgrad (η_{fan})«: statisk virkningsgrad, herunder motor- og drevvirkningsgrad for de enkelte ventilatorer i ventilationsaggregatet (referencekonfiguration) bestemt ved nominel volumenstrøm og nominelt eksternt trykfald
- 3) »referencekonfiguration for ventilationsaggregat til boliger«: et produkt konfigureret med et kabinet, mindst to ventilatorer med flertrinsdrev eller trinløs regulering (VSD), et varmegenvindingssystem, et rent finfilter på tilluftsiden og et rent mellemfint filter på fraluftsiden
- 4) »referencekonfiguration for ventilationsaggregat til andet end boliger«: et produkt konfigureret med et kabinet, mindst én ventilator med flertrinsdrev eller trinløs regulering (VSD) og — hvis produktet er beregnet til montering af et filter på tilluftsiden — skal dette filter være et rent finfilter
- 5) »mindste ventilatorvirkningsgrad ($\eta_{v,u}$)«: det specifikke mindstekrav til virkningsgrad for ventilationsaggregater, der er omfattet af nærværende forordning
- 6) »nominel volumenstrøm (q_{nom})«: (udtrykt i m^3/s): den oplyste dimensionerende volumenstrøm for et ventilationsaggregat til andet end boliger ved standardluftbetingelser 20 °C og $101\,325\text{ Pa}$, når aggregatet er fuldstændigt installeret (f.eks. med filtre) og i henhold til producentens anvisninger
- 7) »nominelt eksternt tryk ($\Delta p_{s,ext}$)«: (udtrykt i Pa) den oplyste dimensionerende eksterne statiske trykforskel ved nominel volumenstrøm
- 8) »maksimal mærkehastighed for ventilatoren ($v_{fan, rated}$)«: (udtrykt i omdrejninger pr. minut — rpm) er ventilatorhastigheden ved nominel volumenstrøm og nominelt eksternt tryk
- 9) »internt tryktab over ventilationskomponenter ($\Delta p_{s,int}$)«: (udtrykt i Pa) summen af de statiske tryktab for en referencekonfiguration for ventilationsaggregat til boliger eller til andet end boliger ved nominel volumenstrøm
- 10) »internt tryktab over yderligere ikke-ventilationskomponenter ($\Delta p_{s,add}$)«: (udtrykt i Pa) resten af summen af alle interne statiske tryktab ved nominel volumenstrøm og nominelt eksternt tryk efter fratækning af det interne tryktab over ventilationskomponenterne ($\Delta p_{s,int}$)
- 11) »temperaturvirkningsgrad for et varmegenvindingssystem til andet end boliger ($\eta_{t, nrvi}$)«: forholdet mellem tilførselsluftens temperaturstigning og fraluftens temperaturfald, begge i forhold til udetemperaturen, målt under tørre referenceforhold, med en balanceret massestrøm, en inde/ude temperaturforskel på 20 K , og uden termisk varmetilførsel fra ventilatormotorer og intern lækage
- 12) »intern specifik ventilatoreffekt af ventilationskomponenter (SFP_{int})« (udtrykt i $W/(m^3/s)$): forholdet mellem det interne tryktab over ventilationskomponenter og ventilatorens virkningsgrad, bestemt for referencekonfigurationen, der er beskrevet i bilag VI
- 13) »maksimal intern specifik ventilatoreffekt af ventilationskomponenter ($SFP_{int, limit}$)«: (udtrykt i $W/(m^3/s)$) det specifikke effektivitetskrav for SFP_{int} for ventilationsaggregater, som er omfattet af nærværende forordning
- 14) »væskeskoblet varmegenvindingssystem«: et varmegenvindingssystem, hvor varmegenvindingssystemet på udsugningssiden og det aggregat, som leverer den genvundne varme til luftstrømmen på tilførselssiden af et ventileret rum, er forbundet via et varmeoverførselssystem, hvor de to sider af varmegenvindingssystemet frit kan placeres i forskellige dele af en bygning

- 15) »lufthastighed«: (udtrykt i m/s) er den største værdi af henholdsvis tilluftens hastighed eller fraluftens hastighed. Hastighederne er lufthastighederne i ventilationsaggregatet på grundlag af aggregatets indvendige areal til henholdsvis ventilationsaggregatets tilluftstrøm og fraluftstrøm. Hastigheden bygger på arealet af den pågældende aggregats filtertværsnit, eller hvis der ikke er installeret et filter, på ventilatortværsnittets areal
 - 16) »effektivitetsbonus (E)«: en korrektionsfaktor, som tager højde for, at mere effektiv varmegenvinding giver et større trykfald, som kræver en større specifik ventilatoreffekt
 - 17) »filterkorrektion (F)«: en korrektionsværdi, der anvendes, hvis et aggregat afviger fra et tovejsventilationsaggregats referencekonfiguration
 - 18) »finfilter«: et filter, som opfylder betingelserne i bilag IX
 - 19) »mellemfint filter«: et filter, som opfylder betingelserne i bilag IX
 - 20) »filtereffektivitet«: det gennemsnitlige forhold mellem den andel af støv, der fanges i filteret, og mængden af støv, der sendes gennem filteret under de forhold, der er beskrevet for finfiltre og mellemfintre i bilag IX.
-

BILAG II

Specifikke krav til miljøvenligt design for ventilationsaggregater til boliger, jf. artikel 3, stk. 1 og 3

1. Fra den 1. januar 2016:
 - må SEC, beregnet for gennemsnitligt klima, ikke være mere end 0 kWh/(m².a)
 - må aggregater uden kanaler, herunder også ventilationsaggregater, som er beregnet til at få én kanal tilsluttet på enten tilførsels- eller udsugningssiden, have en maksimal L_{WA} på 45 dB
 - skal alle ventilationsaggregater, med undtagelse af aggregater til dobbelt anvendelse, være udstyret med et flertrinsdrev eller trinløs regulering (VSD)
 - skal alle tovejsventilationsaggregater have en bypass.
 2. Fra den 1. januar 2018:
 - må SEC, beregnet for gennemsnitligt klima, ikke være mere end – 20 kWh/(m².a)
 - må aggregater uden kanaler, herunder også ventilationsaggregater, som er beregnet til at få én kanal tilsluttet på enten tilførsels- eller udsugningssiden, have en maksimal L_{WA} på 40 dB
 - skal alle ventilationsaggregater, med undtagelse af aggregater til dobbelt anvendelse, være udstyret med et flertrinsdrev eller trinløs regulering (VSD).
 - skal alle tovejsventilationsaggregater have en bypass
 - skal ventilationsaggregater med et filter have et visuelt advarselssignal, som tændes, når filteret skal skiftes.
-

BILAG III

Specifikke krav til miljøvenligt design for ventilationsaggregater til andet end boliger, jf. artikel 3, stk. 2 og 4

1. Fra den 1. januar 2016:

- skal alle ventilationsaggregater, med undtagelse af aggregater til dobbelt anvendelse, være udstyret med et flertrinsdrev eller trinløs regulering (VSD)
- skal alle tovejsventilationsaggregater have et varmegenvindingssystem
- skal varmegenvindingssystemet have en bypass
- skal alle varmegenvindingssystemer, bortset fra væskekoblede varmegenvindingssystemer i tovejsventilationsaggregater, have en mindste temperaturvirkningsgrad η_{t_nrvu} på 67 %, og effektivitetsbonussen $E = (\eta_{t_nrvu} - 0,67) * 3\,000$, hvis temperaturvirkningsgraden η_{t_nrvu} er mindst 67 %, ellers er $E = 0$
- skal væskekoblede varmegenvindingssystemer i tovejsventilationsaggregater have en mindste temperaturvirkningsgrad η_{t_nrvu} på 63 %, og effektivitetsbonussen $E = (\eta_{t_nrvu} - 0,63) * 3\,000$, hvis temperaturvirkningsgraden η_{t_nrvu} er mindst 63 %, ellers er $E = 0$.
- Mindste ventilatorvirkningsgrad for envejsventilationsaggregater (η_{v_u}):
 - 6,2 % * $\ln(P)$ + 35,0 %, hvis $P \leq 30$ kW og
 - 56,1 %, hvis $P > 30$ kW.
- Maksimal intern specifik ventilatoreffekt af ventilationskomponenter (SFP_{int_limit}) i $W/(m^3/s)$:
 - for et tovejsventilationsaggregat med væskekoblet varmegenvindingssystem
 - 1 700 + $E - 300 * q_{nom}/2 - F$, hvis $q_{nom} < 2$ m³/s og
 - 1 400 + $E - F$, hvis $q_{nom} \geq 2$ m³/s
 - for et tovejsventilationsaggregat med andet varmegenvindingssystem
 - 1 200 + $E - 300 * q_{nom}/2 - F$, hvis $q_{nom} < 2$ m³/s og
 - 900 + $E - F$, hvis $q_{nom} \geq 2$ m³/s
 - 250 for et envejsventilationsaggregat, som er beregnet til anvendelse med et filter.

2. Fra den 1. januar 2018:

- skal alle ventilationsaggregater, med undtagelse af aggregater til dobbelt anvendelse, være udstyret med et flertrinsdrev eller trinløs regulering (VSD)
- skal alle tovejsventilationsaggregater have et varmegenvindingssystem
- skal varmegenvindingssystemet have en bypass
- skal alle varmegenvindingssystemer, bortset fra væskekoblede varmegenvindingssystemer i tovejsventilationsaggregater, have en mindste temperaturvirkningsgrad η_{t_nrvu} på 73 %, og effektivitetsbonussen $E = (\eta_{t_nrvu} - 0,73) * 3\,000$, hvis temperaturvirkningsgraden η_{t_nrvu} er mindst 73 %, ellers er $E = 0$
- skal væskekoblede varmegenvindingssystemer i tovejsventilationsaggregater have en mindste temperaturvirkningsgrad η_{t_nrvu} på 68 %, og effektivitetsbonussen $E = (\eta_{t_nrvu} - 0,68) * 3\,000$, hvis temperaturvirkningsgraden η_{t_nrvu} er mindst 68 %, ellers er $E = 0$.
- Mindste ventilatorvirkningsgrad for envejsventilationsaggregater (η_{v_u}):
 - 6,2 % * $\ln(P)$ + 42,0 %, hvis $P \leq 30$ kW og
 - 63,1 %, hvis $P > 30$ kW.
- Maksimal intern specifik ventilatoreffekt af ventilationskomponenter (SFP_{int_limit}) i $W/(m^3/s)$:
 - for et tovejsventilationsaggregat med væskekoblet varmegenvindingssystem
 - 1 600 + $E - 300 * q_{nom}/2 - F$, hvis $q_{nom} < 2$ m³/s og
 - 1 300 + $E - F$, hvis $q_{nom} \geq 2$ m³/s

-
- for et tovejsventilationsaggregat med andet varmegenvindingssystem
 - 1 100 + E – 300 * $q_{nom}/2$ – F, hvis $q_{nom} < 2 \text{ m}^3/\text{s}$ og
 - 800 + E – F, hvis $q_{nom} \geq 2 \text{ m}^3/\text{s}$
 - 230 for et envejsventilationsaggregat, som er beregnet til anvendelse med et filter.
 - Hvis en filterenhed er en del af konfigurationen, skal produktet være udstyret med et visuelt alarmsignal eller en alarm i kontrolsystemet, som aktiveres, hvis trykket i filteret falder til under det maksimalt tilladte endelige trykfald.
-

BILAG IV

Informationskrav for ventilationsaggregater til boliger, jf. artikel 4, stk. 1

1. Fra den 1. januar 2016 skal følgende produktoplysninger angives:
 - a) leverandørens navn eller varemærke
 - b) leverandørens modelidentifikation, der er den kode (oftest alfanumerisk), hvormed en specifik model ventilationsaggregat til boliger skelnes fra andre modeller med samme varemærke eller leverandørnavn
 - c) specifikt energiforbrug (SEC) i kWh/(m².a) for hver relevant klimazone og SEC-klasse
 - d) den anførte typologi i henhold til denne forordnings artikel 2 (ventilationsaggregat til bolig, ventilationsaggregat til andet end bolig, envejsventilationsaggregat eller tovejsventilationsaggregat)
 - e) type drev, der er installeret eller beregnet til at blive installeret (flertrinsdrev eller trinløs regulering (VSD))
 - f) type varmegenvindingssystem (rekuperativ, regenerativ, ingen)
 - g) temperaturvirkningsgrad af varmegenvinding (i % eller »ikke relevant«, hvis produktet ikke har et varmegenvindingssystem)
 - h) maksimal volumenstrøm i m³/h
 - i) den tilførte elektriske effekt til ventilatordrevet, herunder alt motorreguleringsudstyr, ved maksimal volumenstrøm (W)
 - j) lydeffektniveau (L_{WA}) afrundet til nærmeste hele tal
 - k) referencevolumenstrøm i m³/s
 - l) referencetrykforskel i Pa
 - m) SEL i W/(m³/h)
 - n) reguleringsfaktor og reguleringstypologi i henhold til de relevante definitioner og klassificeringen i bilag VIII, tabel 1
 - o) oplyst maksimal intern og ekstern lækage (%) for tovejsventilationsaggregater eller returluft (kun regenerative varmevekslere) og ekstern lækage (%) for envejsventilationsaggregater med kanaler
 - p) blandingsforhold for tovejsventilationsaggregater uden kanaler, som ikke er beregnet til at få monteret en forbundet kanal på enten tilførsels- eller udsugningssiden
 - q) placering og beskrivelse af det visuelle filteralarmsignal for ventilationsaggregater til boliger, der er beregnet til brug med filtre, herunder tekst, som gør opmærksom på, at det er vigtigt med regelmæssige filterskift af hensyn til aggregatets præstationer og energieffektivitet
 - r) i forbindelse med envejsventilationsaggregater: anvisninger om at installere regulerede tilførsels/udsugningsriste i bygningsfacaden med henblik på naturlig lufttilførsel/aftræk
 - s) internetadresse på anvisninger vedrørende demontage, jf. punkt 3
 - t) kun i forbindelse med aggregater uden kanaler: luftstrømmens følsomhed over for trykvariationer ved + 20 Pa og - 20 Pa
 - u) kun i forbindelse med aggregater uden kanaler: lufttæthed inde/ude i m³/h.
2. Oplysningerne i punkt 1 skal være tilgængelige:
 - i den tekniske dokumentation for ventilationsaggregater til boliger og
 - på producenternes, deres autoriserede repræsentanternes og importørernes websteder med fri adgang.
3. På producentens websteder med fri adgang skal der være detaljerede anvisninger, som bl.a. angiver det krævede værktøj til manuel demontage af permanentmagnetiske motorer og elektroniske dele (printplader/printede kredsløbskort og skærme > 10 g eller > 10 cm²), batterier og større plastdele (> 100 g) med henblik på effektiv genbrug af materialer; dette gælder dog ikke modeller, som der produceres færre end 5 styk af om året.

BILAG V

Informationskrav for ventilationsaggregater til andet end boliger, jf. artikel 4, stk. 2

1. Fra den 1. januar 2016 skal følgende produktoplysninger angives:
 - a) producentens navn eller varemærke
 - b) producentens modelidentifikation, der er den kode (oftest alfanumerisk), hvormed en specifik model ventilationsaggregat til andet end boliger skelnes fra andre modeller med samme varemærke eller leverandørnavn
 - c) den anførte typologi i henhold til artikel 2 (ventilationsaggregat til bolig, ventilationsaggregat til andet end bolig, envejsventilationsaggregat eller tovejsventilationsaggregat)
 - d) type drev, der er installeret eller beregnet til at blive installeret (flertrinsdrev eller trinløs regulering (VSD))
 - e) type varmegenvindingssystem (væskekoblet, andet, ingen)
 - f) temperaturvirkningsgrad af varmegenvinding (i % eller »ikke relevant«, hvis produktet ikke har et varmegenvindingssystem)
 - g) referencevolumenstrømmen i m^3/s for ventilationsaggregater til andet end boliger
 - h) det faktiske elektriske effektoptag (kW)
 - i) SFP_{int} i $\text{W}/(\text{m}^3/\text{s})$
 - j) lufthastighed i m/s ved dimensionerende volumenstrøm
 - k) nominelt eksternt tryk ($\Delta p_{\text{s, ext}}$) i Pa
 - l) internt tryktab over ventilationskomponenter ($\Delta p_{\text{s, int}}$) i Pa
 - m) valgfrit: internt tryktab over ikke-ventilationskomponenter ($\Delta p_{\text{s, add}}$) i Pa
 - n) statisk virkningsgrad for ventilatorer anvendt i overensstemmelse med forordning (EU) nr. 327/2011
 - o) oplyst maksimal ekstern lækage (%) for ventilationsaggregaters kabinet og oplyst maksimal intern lækage (%) for tovejsventilationsaggregater eller returluft (kun regenerative varmevekslere); begge måles eller beregnes i henhold til trykprøvningsmetoden eller sporgasmetoden ved det oplyste systemtryk
 - p) energipræstation, helst energiklassificering, for filtrene (angivne oplysninger om det beregnede årlige energiforbrug)
 - q) beskrivelse af det visuelle filteralarmsignal for ventilationsaggregater til andet end boliger, der er beregnet til brug med filtre, herunder tekst, som gør opmærksom på, at det er vigtigt med regelmæssige filterskift af hensyn til aggregatets præstationer og energieffektivitet
 - r) for ventilationsaggregater til andet end boliger, som er angivet til indendørs brug, lydeffektniveauet (L_{WA}) fra ventilationsaggregatets kabinet, afrundet til nærmeste hele tal
 - s) internetadresse på anvisninger vedrørende demontage, jf. punkt 3
2. Oplysningerne i punkt 1, litra a)-s), skal være tilgængelige:
 - i den tekniske dokumentation for ventilationsaggregater til andet end boliger og
 - på producenternes, deres autoriserede repræsentanters og importørernes websteder med fri adgang.
3. På producentens websteder med fri adgang skal der være detaljerede anvisninger, som bl.a. angiver det krævede værktøj til manuel forudgående samling/demontage af permanentmagnetiske motorer og elektroniske dele (printplader/printede kredsløbskort og skærme $> 10 \text{ g}$ eller $> 10 \text{ cm}^2$), batterier og større plastdele ($> 100 \text{ g}$) med henblik på effektiv genbrug af materialer; dette gælder dog ikke modeller, som der produceres færre end 5 styk af om året.

BILAG VI

Verifikationsprocedure i forbindelse med markedstilsyn

Ved kontrol af overensstemmelse med kravene i bilag II til V tester medlemsstaternes myndigheder et enkelt ventilationsaggregat. Hvis de målte værdier eller værdier beregnet på grundlag af målte værdier ikke stemmer overens med de af producenten oplyste værdier, jf. artikel 5, og med forbehold af tolerancerne i tabel 1:

- for modeller, som der produceres færre end 5 styk af om året, anses modellen for ikke at opfylde bestemmelserne i nærværende forordning
- for modeller, som der produceres mindst 5 styk af om året, tester markedstilsynsmyndigheden vilkårligt yderligere 3 aggregater.

Hvis det aritmetiske gennemsnit af de målte værdier for disse aggregater ikke opfylder kravene, dog med forbehold af tolerancerne i tabel 1, anses modellen og alle andre ækvivalente modeller for ikke at opfylde kravene i bilag II til V.

Medlemsstaternes myndigheder skal fremsende testresultaterne og andre relevante oplysninger til de andre medlemsstater og Kommissionen, senest en måned efter, at der træffes beslutning om, at modellen ikke opfylder kravene.

Medlemsstaternes myndigheder anvender de måle- og beregningsmetoder, der er anført i bilag VIII og IX, og anvender kun de tolerancer, der er anført i tabel 1.

Tabel 1

Parameter	Måletolerancer
SEL	Den målte værdi må ikke overskride 1,07 gange den oplyste maksimumværdi.
Temperaturvirkningsgrad for ventilationsaggregater til boliger og til andet end boliger	Den målte værdi må ikke være mindre end 0,93 gange den oplyste minimumsværdi.
SFP _{int}	Den målte værdi må ikke overskride 1,07 gange den oplyste maksimumværdi.
Ventilatorvirkningsgrad for envejsventilationsaggregat til andet end boliger	Den målte værdi må ikke være mindre end 0,93 gange den oplyste minimumsværdi.
Lydeffektniveau for ventilationsaggregat til boliger	Den målte værdi må ikke være højere end den oplyste maksimumværdi plus 2 dB.
Lydeffektniveau for ventilationsaggregat til andet end boliger	Den målte værdi må ikke være højere end den oplyste maksimumværdi plus 5 dB.

Producenten eller importøren må ikke anvende verifikationstolerancerne til at fastsætte værdierne i den tekniske dokumentation eller til at fortolke disse værdier med henblik på at opnå overensstemmelse.

BILAG VII

Referenceværdier (benchmarks)

Ventilationsaggregater til boliger:

- a) SEC: $-42 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ for tovejsventilationsaggregater og $-27 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ for envejsventilationsaggregater.
- b) Varmegenvinding η_v : 90 % for tovejsventilationsaggregater.

Ventilationsaggregater til andet end boliger:

- a) SFP_{int} : $150 \text{ W}/(\text{m}^3/\text{s})$ under trin 2-grænseværdien for ventilationsaggregater til andet end boliger med volumenstrøm $\geq 2 \text{ m}^3/\text{s}$, og $250 \text{ W}/(\text{m}^3/\text{s})$ under trin 2-grænseværdien for ventilationsaggregater til andet end boliger med volumenstrøm $< 2 \text{ m}^3/\text{s}$
 - b) Varmegenvinding $\eta_{t,\text{mvu}}$: 85 %, og for væskkoblede varmegenvindingssystemer 80 %.
-

BILAG VIII

Beregning af kravet til specifikt energiforbrug

Det specifikke energiforbrug SEC beregnes således:

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

hvor

- SEC er det specifikke energiforbrug til ventilation pr. m² opvarmet gulvareal i en bolig eller bygning [kWh/(m².a)]
- t_a er det årlige antal driftstimer [h/år]
- p_{ef} er primærenergifaktoren for elproduktion og -distribution [-]
- q_{net} er nettoventilationsbehovet pr. m² opvarmet gulvareal [m³/h.m²]
- MISC er en samlet generel typologifaktor, som både omfatter faktorer for ventilationseffektivitet, lækage fra kanaler og ekstra infiltration [-]
- CTRL er ventilationsreguleringsfaktoren [-]
- x er en eksponent, som tager højde for ulineariteten mellem termisk energi og elbesparelser, afhængigt af motorens og drevets egenskaber [-]
- SEL er det specifikke effektoptag [kW/(m³/h)]
- t_h er opvarmings sæsonens samlede antal timer [h]
- ΔT_h er den gennemsnitlige forskel mellem indetemperatur (19 °C) og udetemperaturen i løbet af en opvarmings sæson, minus 3K korrektion for varmetilførsel fra solen og interne varmekilder [K]
- η_h er den gennemsnitlige virkningsgrad ved rumopvarmning [-]
- c_{air} er luftens specifikke varmekapacitet ved konstant tryk og tæthed [kWh/(m³ K)]
- q_{ref} er referencemængden af naturlig ventilation pr. m² opvarmet gulvareal [m³/h.m²]
- η_t er varmegenvindingssystemets temperaturvirkningsgrad [-]
- Q_{defr} er den årlige opvarmingsenergi pr. m² opvarmet gulvareal [kWh/m².a] til af-isning med regulerbar elektrisk modstandsofvarmning.

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

hvor

- t_{defr} er længden af af-isningsperioden, dvs. når udetemperaturen er under - 4 °C [h/år], og
- ΔT_{defr} er den gennemsnitlige forskel i K mellem udetemperaturen og - 4 °C i af-isningsperioden.

Q_{defr} finder kun anvendelse i forbindelse med tovejsventilationsaggregater med rekuperativ varmeveksler; for envejsventilationsaggregater eller aggregater med regenerativ varmeveksler er $Q_{defr} = 0$.

SEL og η_t er værdier afledt af test- og beregningsmetoder.

Andre parametre og deres standardværdier er anført i tabel 1.

Tabel 1
Parametre til beregning af SEC

Generel typologi						MISC
Aggregat med kanaler						1,1
Aggregat uden kanaler						1,21
Ventilationsregulering						CTRL
Manuel regulering (ikke behovsst. regulering)						1
Urstyret regulering (ikke behovsst. regulering)						0,95
Centralt behovsstyret regulering						0,85
Lokal behovsstyret regulering						0,65
Motor og drev						x-værdien
Tændt/slukket, 1 hastigh.						1
2 hastigheder						1,2
Flertrinsdrev						1,5
Trinløs regulering (VSD)						2
Klima	t_h i h	ΔT_h i K	t_{defr} i h	ΔT_{defr} i K	$Q_{defr}^{(*)}$ i kWh/a.m ²	
Koldt	6 552	14,5	1 003	5,2	5,82	
Gennemsnitligt	5 112	9,5	168	2,4	0,45	
Varmt	4 392	5	—	—	—	
(*) Af-ising finder kun anvendelse på tovejsventilationsaggregater med rekuperativ varmeveksler og beregnes som $Q_{defr} = t_{defr} * \Delta t_{defr} * c_{air}$ * $q_{net} * p_{ef}$. For envejsventilationsaggregater eller aggregater med regenerativ varmeveksler er $Q_{defr} = 0$						
Standardværdier						Værdi
lufts specifikke varmekapacitet, c_{air} i kWh/(m ³ K)						0,000344
nettoventilationsbehov pr. m ² opvarmet gulvareal, q_{net} i m ³ /h.m ²						1,3
Referencerate naturlig ventilation/m ² opvarmet gulvareal, q_{ref} i m ³ /h.m ²						2,2
årligt antal driftstimer, t_a i h						8 760
primærenergifaktor for elproduktion og -distribution, p_{ef}						2,5
virkningsgrad ved rumopvarmning, η_h						75 %

BILAG IX

Målinger og beregninger for ventilationsaggregater til andet end boliger

Ventilationsaggregater til andet end boliger testes og beregnes under anvendelse af en »referencekonfiguration« af produktet.

Aggregater til dobbelt anvendelse testes og beregnes, medens de er ventilationstilstand.

1. TEMPERATURVIRKNINGSGRAD AF ET VARMEGENVINDINGSSYSTEM TIL ANDET END BOLIGER

Temperaturvirkningsgraden af et varmegenvindingssystem til andet end boliger er defineret som:

$$\eta_{t_{\text{mvu}}} = (t_2'' - t_2') / (t_1' - t_2')$$

hvor

- η_t er varmegenvindingssystemets temperaturvirkningsgrad [-]
- t_2'' er temperaturen af tilførselsluften, der forlader varmegenvindingssystemet og indblæses i rummet [°C]
- t_2' er udeluftens temperatur [°C]
- t_1' er temperaturen af fraluften fra rummet, som går ind i varmegenvindingssystemet [°C].

2. KORREKTION FOR FILTRE

Hvis ét eller begge filtre mangler i forhold til referencekonfigurationen, anvendes følgende korrektion for filtre:

Fra den 1. januar 2016:

- F = 0, hvis referencekonfigurationen er fuldstændig
- F = 160, hvis mellemfint filter mangler
- F = 200, hvis finfilter mangler
- F = 360, hvis både mellemfint filter og finfilter mangler.

Fra den 1. januar 2018:

- F = 150, hvis mellemfint filter mangler
- F = 190, hvis finfilter mangler
- F = 340, hvis både mellemfint filter og finfilter mangler.

Finfilter er et filter, som opfylder kravene til filtereffektivitet i følgende test og beregningsmetoder, hvilket filterleverandøren skal afgive oplysninger om. Finfiltre testes ved en volumenstrøm på 0,944 m³/s og filterareal på 592 × 592 mm (ramme 610 × 610 mm) (luft hastighed 2,7 m/s). Efter korrekt forberedelse, kalibrering og kontrol af luftstrømmens ensartethed, måles den indledende filtereffektivitet og tryktabet over det rene filter. Filteret belastes lidt efter lidt med passende støv op til et endeligt filtertryktab på 450 Pa. Til at begynde med lades støvgeneratoren med 30 g, derefter skal der være mindst 4 ækvivalente støvladningstrin, før det endelige tryk nås. Støvet sendes gennem filteret i en koncentration på 70 mg/m³. Filterets effektivitet måles med dråber i størrelsesorden 0,2 til 3 µm af en test-aerosol (DEHS DiEthylHexylSebacate) ved en hastighed på ca. 0,39 dm³/s (1,4 m³/h). Der tælles partikler 13 gange, successivt før og efter filteret i mindst 20 sekunder under anvendelse af en optisk partikeltæller (OPC). Inkrementel filtereffektivitet og tryktabsværdier bestemmes. Den gennemsnitlige filtereffektivitet for hele testforløbet for de forskellige klasser partikelstørrelse beregnes. Kravene til »finfilter« er opfyldt, hvis den gennemsnitlige effektivitet for partikelstørrelse 0,4 µm er over 80 %, og mindsteeffektiviteten er over 35 %. Mindsteeffektiviteten er den laveste effektivitet af henholdsvis afladt effektivitet, indledende effektivitet og den laveste effektivitet gennem hele belastningstesten. Testen af afladt effektivitet er stort set den samme som testen af den gennemsnitlige effektivitet i det foregående, bortset fra at et fladt ark af filtermediet aflades elektrostatisk med isopropanol før testen.

Mellemfint filter er et filter, som opfylder følgende krav til filtereffektivitet: Et »mellemfint« filter er et luftfilter til et ventilationsaggregat, hvis præstationer er testet og beregnet som for finfilteret, men som opfylder betingelsen om, at den gennemsnitlige effektivitet for partikelstørrelse 0,4 µm bør være mere end 40 %, hvilket filterleverandøren skal afgive en erklæring om.