

# REGULAS

## KOMISIJAS REGULA (ES) Nr. 327/2011

(2011. gada 30. marts)

**par Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvas 2009/125/EK īstenošanu attiecībā uz ekodizaina prasībām ventilatoriem, kurus darbina motori ar elektrisko ieejas jaudu no 125 W līdz 500 kW**

(Dokuments attiecas uz EEZ)

EIROPAS KOMISIJA,

ņemot vērā Līgumu par Eiropas Savienības darbību,

ņemot vērā Eiropas Parlamenta un Padomes 2009. gada 21. oktobra Direktīvu 2009/125/EK, ar ko izveido sistēmu, lai noteiktu ekodizaina prasības ar enerģiju saistītiem ražojumiem <sup>(1)</sup>, un jo īpaši tās 15. panta 1. punktu,

apspriedusies ar Ekodizaina apspriežu forumu,

tā kā:

- (1) Saskaņā ar Direktīvu 2009/125/EK Komisijai jānosaka ekodizaina prasības ar enerģiju saistītiem ražojumiem, kuriem ir būtisks pārdošanas un tirdzniecības apjoms, ievērojama ietekme uz vidi un kuru ietekmi uz vidi ir iespējams būtiski samazināt bez pārlieku augstām izmaksām.
- (2) Direktīvas 2009/125/EK 16. panta 2. punktā paredzēts, ka saskaņā ar tās 19. panta 3. punktā minēto procedūru un 15. panta 2. punktā noteiktajiem kritērijiem, kā arī pēc apspriešanās Ekodizaina apspriežu forumā Komisija vajadzības gadījumā ievieš īstenošanas pasākumus attiecībā uz ražojumiem, kuros izmanto sistēmas ar elektromotoriem.
- (3) Ventilatori, kurus darbina motori ar elektrisko ieejas jaudu no 125 W līdz 500 kW, ir svarīgi komponenti dažādos gāzes pārvietošanas ražojumos. Komisijas 2009. gada 22. jūlija Regulā (EK) Nr. 640/2009 par Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvas 2005/32/EK īstenošanu attiecībā uz ekodizaina prasībām elektromotoriem <sup>(2)</sup> ir noteikts energoefektivitātes prasību mini-

mums elektromotoriem, tostarp elektromotoriem, kas aprīkoti ar regulējama ātruma piedziņām. Šo prasību minimumu piemēro arī tādiem motoriem, kas ietilpst ar motoru darbināma ventilatora sistēmā. Tomēr daudzi ventilatori, uz ko attiecas šī regula, tiek izmantoti kopā ar motoriem, uz kuriem Regula (EK) Nr. 640/2009 neattiecas.

- (4) Kopējais elektroenerģijas patēriņš ventilatoriem, kurus darbina motori ar elektrisko ieejas jaudu no 125 W līdz 500 kW, ir 344 TWh gadā, un tas pieaugs līdz 560 TWh 2020. gadā, ja saglabāsies pašreizējās Eiropas Savienības tirgus tendences. Rentabilitātes uzlabošanas iespēja, izmantojot konstrukcijas uzlabojumus, ir aptuveni 34 TWh gadā 2020. gadā, kas atbilst 16 Mt CO<sub>2</sub> emisiju. Tādējādi ventilatori ar elektrisko ieejas jaudu no 125 W līdz 500 kW ir ražojumi, kuriem jānosaka ekodizaina prasības.
- (5) Daudzi ventilatori ir iebūvēti citos ražojumos un netiek laisti tirgū vai nodoti ekspluatācijā atsevišķi, kā paredzēts Direktīvas 2009/125/EK 5. pantā un Eiropas Parlamenta un Padomes 2006. gada 17. maija Direktīvā 2006/42/EK par mašīnām, un ar kuru groza Direktīvu 95/16/EK <sup>(3)</sup>. Lai izmantotu lielāko daļu enerģijas rentablas taupīšanas potenciāla un sekmētu pasākuma piemērošanu, šīs regulas noteikumi jāpiemēro arī citos ražojumos iebūvētiem ventilatoriem ar jaudu no 125 W līdz 500 kW.
- (6) Daudzi ventilatori ietilpst sistēmās, kas uzstādītas ēkās. Valstu tiesību aktos, kuru pamatā ir Eiropas Parlamenta un Padomes 2010. gada 19. maija Direktīva 2010/31/ES par ēku energoefektivitāti <sup>(4)</sup>, šīm ventilācijas sistēmām var noteikt jaunas stingrākas energoefektivitātes prasības, izmantojot šajā regulā noteiktās aprēķinu un mērījumu metodes attiecībā uz ventilatora efektivitāti.

<sup>(1)</sup> OV L 285, 31.10.2009., 10. lpp.

<sup>(2)</sup> OV L 191, 23.7.2009., 26. lpp.

<sup>(3)</sup> OV L 157, 9.6.2006., 24. lpp.

<sup>(4)</sup> OV L 153, 18.6.2010., 13. lpp.

- (7) Komisija ir veikusi priekšizpēti, kurā ir analizēti ventilatoru tehniskie, vides un ekonomiskie aspekti. Izpēte tika veikta kopā ar ieinteresētajām personām un pusēm no Savienības un trešām valstīm, un tās rezultāti ir publicēti. Turpmākais darbs un apspriešanās ļāva secināt, ka regulas darbības jomu varētu paplašināt, piemērojot atbrīvojumus konkrētos gadījumos, kad šīs prasības nebūtu piemērotas.
- (8) Priekšizpētes rezultāti liecināja, ka ventilatorus, kurus darbina motori ar elektrisko ieejas jaudu no 125 W līdz 500 kW, Savienības tirgū laiž lielos apjomos un ka to enerģijas patēriņš lietošanas posmā ir pats svarīgākais vides aspekts visos aprites cikla posmos.
- (9) Priekšizpētes rezultāti liecina, ka elektroenerģijas patēriņš ir vienīgais būtiskais ar ražošanas konstrukciju saistīts ekodizaina parametrs, kā noteikts Direktīvā 2009/125/EK.
- (10) Energoefektivitātes uzlabojumi ventilatoriem, kurus darbina motori ar elektrisko ieejas jaudu no 125 W līdz 500 kW, jāpanāk, izmantojot jau pašreizējās nepatentētās un ekonomiski izdevīgās tehnoloģijas, kas nodrošinātu mazākas iekārtu iegādes un ekspluatācijas kombinētās izmaksas.
- (11) Ar ekodizaina prasībām visā Savienībā ir jāaskaņo prasības par to ventilatoru energoefektivitāti, kurus darbina motori ar elektrisko ieejas jaudu no 125 W līdz 500 kW, tādējādi sekmējot iekšējā tirgus darbību un uzlabojot šo ražojumu ekoloģiskos rādītājus.
- (12) Mazi ventilatori, kurus (netieši) darbina motori ar elektrisko ieejas jaudu no 125 W līdz 3 kW un kuri pirmām kārtām pilda citas funkcijas, neietilpst darbības jomā. Piemēram, mazs ventilators motorzāģa elektromotora dzesēšanai neietilpst darbības jomā, pat ja paša motorzāģa motora (kas arī darbina ventilatoru) jauda ir lielāka par 125 W.
- (13) Ražotājiem jānodrošina atbilstošs laiks, lai veiktu izmaiņas ražojumu konstrukcijā un pielāgotu ražošanas līnijas. Šim nolūkam termiņi jānosaka tā, lai nodrošinātu, ka šīs regulas mērķi tiek sasniegti laikus, un tā, lai ražotājiem, jo īpaši maziem un vidējiem uzņēmumiem, nerastos pārlietu augstas papildu izmaksas, kā arī tā, lai negatīvi neietekmētu tādu ventilatoru pieejamību, kurus darbina motori ar elektrisko ieejas jaudu no 125 W līdz 500 kW.
- (14) Šīs regulas pārskatīšana ir paredzēta ne vēlāk kā četrus gadus pēc tās stāšanās spēkā. Pārskatīšanas procesu var uzsākt agrāk, ja Komisijas rīcībā nonāk informācija, kas to pamato. Pārskatīšanā jo īpaši jānovērtē no tehnoloģijas neatkarīgu prasību noteikšana, regulējamu piedziņu izmantošanas potenciāls un atbrīvojumu skaita un piemērošanas jomas lietderīgums, kā arī tādu ventilatoru iekļaušana darbības jomā, kuru elektriskā ieejas jauda ir mazāka par 125 W.
- (15) Tādu ventilatoru energoefektivitāte, kurus darbina motori ar elektrisko ieejas jaudu no 125 W līdz 500 kW, jānosaka, izmantojot mūsdienīgas mērījumu metodes ar ticamiem, precīziem un reproducējamiem rezultātiem, tostarp attiecīgos gadījumos izmantojot saskaņotos standartus, ko pieņēmušas Eiropas standartizācijas iestādes, kas minētas I pielikumā Eiropas Parlamenta un Padomes 1998. gada 22. jūnija Direktīvā 98/34/EK, ar ko nosaka informācijas sniegšanas kārtību tehnisko standartu un noteikumu jomā, un informācijas sabiedrības pakalpojumu noteikumu jomā <sup>(1)</sup>.
- (16) Šai regulai jāveicina tādu tehnoloģiju ienākšana tirgū, kas visā to aprites ciklā samazina tādu ventilatoru ietekmi uz vidi, kurus darbina motori ar elektrisko ieejas jaudu no 125 W līdz 500 kW, līdz 2020. gadam panākot lēsto ikgadējo elektroenerģijas ietaupījumu 34 TWh apmērā salīdzinājumā ar situāciju, ja netiktu veikti nekādi pasākumi.
- (17) Atbilstīgi Direktīvas 2009/125/EK 8. pantam ar šo regulu jānosaka piemērojamās atbilstības novērtēšanas procedūras.
- (18) Lai atvieglotu atbilstības novērtēšanu, ražotājiem jānosaka prasības par informācijas sniegšanu tehniskajā dokumentācijā, kas minēta Direktīvas 2009/125/EK IV un V pielikumā.
- (19) Lai vēl vairāk ierobežotu tādu ventilatoru ietekmi uz vidi, kurus darbina motori ar elektrisko ieejas jaudu no 125 W līdz 500 kW, ražotājiem jāsniedz attiecīgā informācija par šādu ventilatoru demontāžu, pārstrādāšanu vai iznīcināšanu aprites cikla beigās.
- (20) Jānosaka patlaban pieejamu augstas energoefektivitātes ventilatoru paraugkritēriji. Tas palīdzēs nodrošināt informācijas plašu pieejamību un vieglu piekļuvi tai, jo īpaši maziem un vidējiem uzņēmumiem un ļoti mazām firmām, kas vēl vairāk veicinās labāko konstrukciju tehnoloģiju iespējami plašu izmantošanu un sekmēs efektīvāku ražojumu izstrādi enerģijas patēriņa samazināšanai.

<sup>(1)</sup> OV L 204, 21.7.1998., 37. lpp.

(21) Šajā regulā paredzētie pasākumi ir saskaņā ar atzinumu, ko sniegusi ar Direktīvas 2009/125/EK 19. panta 1. punktu izveidotā komiteja,

iii) ar barošanas spriegumu  $> 1\,000\text{ V}$  maiņstrāvai vai  $> 1\,500\text{ V}$  līdzstrāvai;

IR PIEŅĒMUSI ŠO REGULU.

iv) toksiskās, stipri korozīvās un ugunsnedrošās vidēs vai vidēs ar abrazīvām vielām;

### 1. pants

#### Priekšmets un darbības joma

1. Šajā regulā ir noteiktas ekodizaina prasības ventilatoru laišanai tirgū un nodošanai ekspluatācijā, kuras piemērojamas arī ventilatoriem, kas iebūvēti citos ar enerģiju saistītos ražojumos, uz kuriem attiecas Direktīva 2009/125/EK.

d) laisti tirgū pirms 2015. gada 1. janvāra tādu identisku ventilatoru aizstāšanai, kas iebūvēti ražojumos, kuri laisti tirgū pirms 2013. gada 1. janvāra;

2. Šo regulu nepiemēro ventilatoriem, kas iebūvēti:

taču uz iepakojuma, ražojuma informācijā un tehniskajā dokumentācijā attiecībā uz a), b) un c) apakšpunktu ir skaidri jānorāda, ka ventilatoru drīkst izmantot tikai paredzētajam nolūkam, savukārt attiecībā uz d) apakšpunktu – kādam (-iem) ražojumam(-iem) tas ir paredzēts.

i) ražojumos ar vienu elektromotoru, kura jauda ir  $3\text{ kW}$  vai mazāka, ja ventilators ir uzstādīts uz tās pašas vārpstas, ko izmanto galvenās funkcijas piedziņai;

### 2. pants

#### Definīcijas

ii) veļas žāvētājos un veļas mazgāšanas-žāvēšanas mašīnās, kuru maksimālā elektriskā ieejas jauda ir  $\leq 3\text{ kW}$ ;

Papildus Direktīvā 2009/125/EK noteiktajām definīcijām piemēro šādas definīcijas.

iii) virtuves tvaika nosūcējos, kuru ventilatora(-u) kopējā maksimālā elektriskā ieejas jauda ir  $< 280\text{ W}$ .

3. Šo regulu nepiemēro ventilatoriem, kas ir:

1. "Ventilators" ir rotējoša ierīce ar lāpstiņām, kuru izmanto, lai nodrošinātu gāzes, parasti – gaisa, nepārtrauktu plūsmu, kas virzās cauri šai ierīcei, un kuras darbs uz masas vienību nepārsniedz  $25\text{ kJ/kg}$  un kura:

a) īpaši paredzēti ekspluatācijai sprādzienbīstamā vidē, kā noteikts Direktīvā 94/9/EK <sup>(1)</sup>;

— ir paredzēta izmantošanai vai aprīkota ar elektromotoru, kura elektriskā ieejas jauda lāpstiņriteņa darbināšanai optimālās energoefektivitātes punktā ir no  $125\text{ W}$  līdz  $500\text{ kW}$  ( $\geq 125\text{ W}$  un  $\leq 500\text{ kW}$ ),

b) paredzēti īslaicīgai ekspluatācijai avārijas situācijās saistībā ar ugunsdrošības prasībām, kas noteiktas Direktīvā 89/106/EK <sup>(2)</sup>;

— ir aksiālais ventilators, centrālās ventilators, šķērsplūsmas ventilators vai jauktu plūsmu ventilators,

c) īpaši paredzēti ekspluatācijai:

i) a) apstākļos, kad pārvietotās gāzes darba temperatūra pārsniedz  $100\text{ °C}$ ;

— var būt vai nebūt aprīkota ar motoru, kad tā tiek laista tirgū vai nodota ekspluatācijā.

b) apstākļos, kad motors, kas darbina ventilatoru, neatrodas gāzes plūsmā un ekspluatācijas vides temperatūra pārsniedz  $65\text{ °C}$ ;

2. "Lāpstiņriteņis" ir ventilatora daļa, kas piešķir enerģiju gāzes plūsmai un ko sauc arī par "ventilatora riteņi".

ii) apstākļos, kad pārvietotās gāzes gada vidējā temperatūra un/vai ekspluatācijas vides apkārtējā temperatūra motoram, kas neatrodas gāzes plūsmā, ir zemāka par  $-40\text{ °C}$ ;

3. "Aksiālais ventilators" ir ventilators, kas dzen gāzi garenvirzienā attiecībā pret vienu vai vairāku lāpstiņriteņu rotācijas asi ar virpuļveida tangenciālu kustību, kuru rada rotējošais (-ie) lāpstiņriteņis(-ņi). Aksiālais ventilators var būt vai nebūt aprīkots ar cilindrisku korpusu, ietilpdes vai izplūdes vadlāpstiņām vai montāžas plāksni, vai montāžas gredzenu.

<sup>(1)</sup> OV L 100, 19.4.1994., 1. lpp.

<sup>(2)</sup> OV L 40, 11.2.1989., 12. lpp.

4. "Ieplūdes vadlāpstiņas" ir lāpstiņas, kas atrodas pirms lāpstiņriteņa, lai virzītu gāzes plūsmu lāpstiņriteņa virzienā, un tās var būt vai nebūt regulējamas.
5. "Izplūdes vadlāpstiņas" ir lāpstiņas, kas atrodas aiz lāpstiņriteņa, lai virzītu gāzes plūsmu no lāpstiņriteņa, un tās var būt vai nebūt regulējamas.
6. "Montāžas plāksne" ir plāksne ar atveri, kurā ievietots ventilators, un ar šīs plāksnes palīdzību ventilatoru var piestiprināt citām konstrukcijām.
7. "Montāžas gredzens" ir gredzens ar atveri, kurā ievietots ventilators, un ar šī gredzena palīdzību ventilatoru var piestiprināt citām konstrukcijām.
8. "Centrbēdzes ventilators" ir ventilators, kurā gāze lāpstiņritenī(-ņos) nonāk galvenokārt ass garenvirzienā, bet izplūst no tā perpendikulāri attiecībā pret šo asi. Lāpstiņritenim var būt viena vai divas ieplūdes atveres un var būt vai nebūt korpusi.
9. "Centrbēdzes ventilators ar plakanām lāpstiņām" ir centrbdzes ventilators, kura lāpstiņriteņa(-u) lāpstiņas perifērijā vērsta radiālā virzienā attiecībā pret rotācijas asi.
10. "Centrbēdzes ventilators ar uz priekšu saliektām lāpstiņām" ir centrbdzes ventilators, kura lāpstiņriteņa(-u) lāpstiņas perifērijā vērsta uz priekšu attiecībā pret rotācijas virzienu.
11. "Centrbēdzes ventilators ar atpakaļ noliektām lāpstiņām bez korpusa" ir centrbdzes ventilators, kura lāpstiņriteņa(-u) lāpstiņas perifērijā ir vērsta atpakaļ attiecībā pret rotācijas virzienu un kuram nav korpusa.
12. "Korpuss" ir lāpstiņriteņa apvalks, kas gāzes plūsmu novada uz lāpstiņriteni, cauri tam un no tā.
13. "Centrbēdzes ventilators ar atpakaļ noliektām lāpstiņām ar korpusu" ir centrbdzes ventilators ar lāpstiņriteni, un tā lāpstiņas perifērijā ir vērsta atpakaļ attiecībā pret rotācijas virzienu, un tam ir korpusi.
14. "Šķērsplūsmas ventilators" ir ventilators, kurā gāzes plūsma cauri lāpstiņritenim būtībā ir vērsta taisnā leņķī attiecībā pret tā asi, gan nonākot lāpstiņriteņa perifērijā, gan izplūstot no tās.
15. "Jauktu plūsmu ventilators" ir ventilators, kurā gāzes plūsma cauri lāpstiņritenim notiek tā, ka tā atrodas starp gāzes plūsmu centrbdzes un aksiālos ventilatoros.
16. "Īstermiņa darbība" ir motora darbība ar pastāvīgu noslodzi, kuras ilgums nav pietiekams, lai sasniegtu temperatūras līdzsvaru.
17. "Ventilācijas ventilators" ir ventilators, ko neizmanto šādos ar enerģiju saistītos ražojumos:
  - veļas žāvētājos un veļas mazgāšanas-žāvēšanas mašīnās ar maksimālo elektrisko ieejas jaudu > 3 kW,
  - mājsaimniecības gaisa kondicionēšanas iekārtu iekštelpu blokos un mājsaimniecības gaisa kondicionieros ar maksimālo gaisa izvades jaudu ≤ 12 kW,
  - informācijas tehnoloģiju ražojumos.
18. "Īpašā attiecība" ir spiediens kritiskajā punktā, ko mēra ventilatora izplūdē, dalīts ar spiedienu kritiskajā punktā ventilatora ieplūdē, kad ventilators darbojas ar optimālu energoefektivitāti.

### 3. pants

#### Ekodizaina prasības

1. Ventilatoru ekodizaina prasības ir noteiktas I pielikumā.
2. Ventilatoru energoefektivitātes prasības, kas noteiktas I pielikuma 2. iedaļā, piemēro šādos termiņos:
  - a) pirmais līmenis— no 2013. gada 1. janvāra, ventilācijas ventilatoru mērķa energoefektivitāte nedrīkst būt zemāka par I pielikuma 2. iedaļas 1. tabulā noteikto;
  - b) otrais līmenis— no 2015. gada 1. janvāra, visu ventilatoru mērķa energoefektivitāte nedrīkst būt zemāka par I pielikuma 2. iedaļas 2. tabulā noteikto.
3. Ražojumu informācijas prasības ventilatoriem un prasības par informācijas izvietojumu ir noteiktas I pielikuma 3. iedaļā. Šīs prasības piemēro no 2013. gada 1. janvāra.
4. Ventilatoru energoefektivitātes prasības, kas noteiktas I pielikuma 2. iedaļā, nepiemēro ventilatoriem, kuri paredzēti darbināšanai:
  - a) ar optimālo energoefektivitāti pie 8 000 vai vairāk apgriezieniem minūtē;
  - b) lietojumos, kuros "īpašā attiecība" pārsniedz 1,11;
  - c) kā ventilatori negāzveida vielu pārvietošanai rūpnieciskos lietojumos.

5. Divfunkciju ventilatoriem, kas paredzēti ventilācijai normālos apstākļos un īstermiņa darbībai avārijas situācijā saistībā ar Direktīvā 89/106/EK noteiktajām ugunsdrošības prasībām, piemērojamās efektivitātes pakāpes, kas noteiktas I pielikuma 2. iedaļas 1. tabulā, samazina par 10 %, un efektivitātes pakāpes, kas noteiktas 2. tabulā – par 5 %.

6. Atbilstību ekodizaina prasībām mēra un aprēķina saskaņā ar II pielikumā noteiktajām prasībām.

#### 4. pants

##### Atbilstības novērtēšana

Direktīvas 2009/125/EK 8. pantā minētā atbilstības novērtēšanas procedūra ir minētās direktīvas IV pielikumā noteiktā iekšējā dizaina kontrole vai minētās direktīvas V pielikumā noteiktā vadības sistēma atbilstības novērtēšanai.

#### 5. pants

##### Tirgus uzraudzībai izmantojamā pārbaudes procedūra

Veicot Direktīvas 2009/125/EK 3. panta 2. punktā minētās tirgus uzraudzības pārbaudes, dalībvalstu iestādes izmanto šīs regulas III pielikumā noteikto pārbaudes procedūru.

Šī regula uzliek saistības kopumā un ir tieši piemērojama visās dalībvalstīs.

Briselē, 2011. gada 30. martā

#### 6. pants

##### Indikatīvie kritēriji

Šīs regulas IV pielikumā ir norādīti indikatīvie kritēriji attiecībā uz labākajiem raksturlielumiem šīs regulas spēkā stāšanās laikā tirgū pieejamajiem ventilatoriem.

#### 7. pants

##### Pārskatīšana

Vēlākais četrus gadus pēc šīs regulas stāšanās spēkā Komisija pārskata šo regulu un pārskatīšanas rezultātus dara zināmus Ekodizaina apspriežu forumam. Pārskatīšanā jo īpaši novērtē iespējamību samazināt ventilatoru veidu skaitu, lai veicinātu konkurenci, pamatojoties uz to ventilatoru energoefektivitāti, kas var pildīt salīdzināmas funkcijas. Turklāt pārskatīšanā novērtē, vai var sašaurināt atbrīvojumu piemērošanas jomu, tostarp divfunkciju ventilatoriem piemērojamus atvieglojumus.

#### 8. pants

##### Stāšanās spēkā

Šī regula stājas spēkā divdesmitajā dienā pēc tās publicēšanas Eiropas Savienības Oficiālajā Vēstnesī.

Komisijas vārdā –  
priekšsēdētājs  
José Manuel BARROSO

## I PIELIKUMS

## VENTILATORU EKODIZAINA PRASĪBAS

## 1. I pielikumā izmantotās definīcijas

1. "Mērījumu kategorija" ir testēšanas, mērīšanas vai izmantošanas pasākums, kurā nosaka testējamā ventilatora ieplūdes un izplūdes raksturlielumus.
2. "Mērījumu kategorija A" ir pasākums, kad ventilatoram veic mērījumus, izmantojot brīvu ieplūdi un izplūdi.
3. "Mērījumu kategorija B" ir pasākums, kad ventilatoram veic mērījumus, izmantojot brīvu ieplūdi, savukārt izplūdei ir pievienots gaisa vads.
4. "Mērījumu kategorija C" ir pasākums, kad ventilatoram veic mērījumus, izmantojot brīvu izplūdi, savukārt ieplūdei ir pievienots gaisa vads.
5. "Mērījumu kategorija D" ir pasākums, kad ventilatoram veic mērījumus, ieplūdei un izplūdei pievienojot gaisa vadu.
6. "Efektivitātes kategorija" ir ventilatora gāzes izplūdes enerģijas veids, ko izmanto, lai noteiktu ventilatora energoefektivitāti, – vai nu statisko efektivitāti, vai kopējo efektivitāti, kur:
  - a) "ventilatora statiskais spiediens" ( $p_{st}$ ) ir izmantots, lai noteiktu ventilatora gāzes plūsmas jaudu efektivitātes vienādojumā ventilatora statiskās efektivitātes aprēķināšanai; un
  - b) "ventilatora kopējais spiediens" ( $p_f$ ) ir izmantots, lai noteiktu ventilatora gāzes plūsmas jaudu efektivitātes vienādojumā kopējās efektivitātes aprēķināšanai.
7. "Statiskā efektivitāte" ir ventilatora energoefektivitāte, kura noteikta, pamatojoties uz izmērīto ventilatora statisko spiedienu ( $p_{st}$ ).
8. "Ventilatora statiskais spiediens" ( $p_{st}$ ) ir ventilatora kopējais spiediens ( $p_f$ ), atņemot ventilatora dinamisko spiedienu, ko koriģē, izmantojot Maha koeficientu.
9. "Spiediens kritiskajā punktā" ir spiediens, ko mēra gāzes plūsmā, ja to apturētu, izmantojot izoentropisku procesu.
10. "Dinamiskais spiediens" ir spiediens, ko aprēķina no masas caurplūdes koeficienta, vidējā gāzes blīvuma izplūdē un ventilatora izplūdes zonā.
11. "Maha koeficients" ir koriģējošs koeficients, ko piemēro dinamiskajam spiedienam kādā punktā, ko definē kā spiedienu kritiskajā punktā, atņemot spiedienu attiecībā pret absolūtu nulles spiedienu, kurš darbojas uz miera stāvoklī esošu punktu attiecībā pret apkārtējo gāzi, un dalot to ar dinamisko spiedienu.
12. "Kopējā efektivitāte" ir ventilatora energoefektivitāte, kuru nosaka, pamatojoties uz izmērīto "ventilatora kopējo spiedienu" ( $p_f$ ).
13. "Ventilatora kopējais spiediens" ( $p_f$ ) ir atšķirība starp spiedienu kritiskajā punktā ventilatora izplūdē un spiedienu kritiskajā punktā ventilatora ieplūdē.
14. "Efektivitātes pakāpe" ir raksturlielums, ko izmanto, lai aprēķinātu mērķa energoefektivitāti ventilatoram ar konkrētu elektrisko ieejas jaudu tā optimālās energoefektivitātes punktā (aprēķinot ventilatora energoefektivitāti, to izsaka ar "N").
15. "Mērķa energoefektivitāte" ( $\eta_{target}$ ) ir minimālā energoefektivitāte, kas ventilatoram jāsasniedz, lai nodrošinātu atbilstību prasībām, un tā pamatojas uz ventilatora elektrisko ieejas jaudu tā optimālās energoefektivitātes punktā, kur  $\eta_{target}$  ir izejas vērtība attiecīgajā vienādojumā, kā noteikts II pielikuma 3. iedaļā, izmantojot piemērojamo veselo skaitli N, proti, efektivitātes pakāpi (I pielikuma 2. iedaļas 1. un 2. tabula), un ventilatora elektrisko ieejas jaudu, izteiktu kW,  $P_{e(d)}$  tā optimālās energoefektivitātes punktā attiecīgajā energoefektivitātes formulā.
16. "Regulējama ātruma piedziņa" ir elektronisks jaudas konverters, kas ir iebūvēts motorā vai funkcionē kā viena sistēma kopā ar motoru un ventilatoru, pastāvīgi regulējot elektromotoram pievadīto elektrisko jaudu, lai kontrolētu motora attīstīto mehānisko jaudu tā, lai griezes moments un apgriezieni atbilstu tam pievienotajai slodzei, izņemot sprieguma regulatorus, kad regulējams ir tikai motora barošanas spriegums.
17. "Vispārējā efektivitāte" ir "statiskā efektivitāte" vai "kopējā efektivitāte" atkarībā no tā, kura ir piemērojama.

## 2. Ventilatoru energoefektivitātes prasības

Ventilatoru energoefektivitātes prasību minimums ir noteikts 1. un 2. tabulā.

1. tabula

Ventilatoru pirmā līmeņa energoefektivitātes prasību minimums, ko piemēro no 2013. gada 1. janvāra.

Ventilatoru veids	Mērījumu kategorija (A–D)	Efektivitātes kategorija (statiskā vai kopējā)	Jaudas diapazons P, izteikts kW	Mērķa energoefektivitāte	Efektivitātes pakāpe (N)
Aksiālais ventilators	A, C	statiskā	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{target}} = 2,74 \cdot \ln(P) - 6,33 + N$	36
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{target}} = 0,78 \cdot \ln(P) - 1,88 + N$	
	B, D	kopējā	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{target}} = 2,74 \cdot \ln(P) - 6,33 + N$	50
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{target}} = 0,78 \cdot \ln(P) - 1,88 + N$	
Centrbēdzes ventilators ar uz priekšu saliektām lāpstiņām un centrālās ventilators ar plakanām lāpstiņām	A, C	statiskā	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{target}} = 2,74 \cdot \ln(P) - 6,33 + N$	37
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{target}} = 0,78 \cdot \ln(P) - 1,88 + N$	
	B, D	kopējā	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{target}} = 2,74 \cdot \ln(P) - 6,33 + N$	42
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{target}} = 0,78 \cdot \ln(P) - 1,88 + N$	
Centrbēdzes ventilators ar atpakaļ noliektām lāpstiņām bez korpusa	A, C	statiskā	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{target}} = 4,56 \cdot \ln(P) - 10,5 + N$	58
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{target}} = 1,1 \cdot \ln(P) - 2,6 + N$	
Centrbēdzes ventilators ar atpakaļ noliektām lāpstiņām ar korpusu	A, C	statiskā	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{target}} = 4,56 \cdot \ln(P) - 10,5 + N$	58
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{target}} = 1,1 \cdot \ln(P) - 2,6 + N$	
	B, D	kopējā	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{target}} = 4,56 \cdot \ln(P) - 10,5 + N$	61
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{target}} = 1,1 \cdot \ln(P) - 2,6 + N$	
Jauktu plūsmu ventilators	A, C	statiskā	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{target}} = 4,56 \cdot \ln(P) - 10,5 + N$	47
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{target}} = 1,1 \cdot \ln(P) - 2,6 + N$	
	B, D	kopējā	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{target}} = 4,56 \cdot \ln(P) - 10,5 + N$	58
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{target}} = 1,1 \cdot \ln(P) - 2,6 + N$	
Šķērsplūsmas ventilators	B, D	kopējā	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{target}} = 1,14 \cdot \ln(P) - 2,6 + N$	13
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{target}} = N$	

2. tabula

Ventilatoru otrā līmeņa energoefektivitātes prasību minimums, ko piemēro no 2015. gada 1. janvāra.

Ventilatoru veids	Mērījumu kategorija (A–D)	Efektivitātes kategorija (statiskā vai kopējā)	Jaudas diapazons P, izteikts kW	Mērķa energoefektivitāte	Efektivitātes pakāpe (N)
Aksiālais ventilators	A, C	statiskā	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{target}} = 2,74 \cdot \ln(P) - 6,33 + N$	40
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{target}} = 0,78 \cdot \ln(P) - 1,88 + N$	
	B, D	kopējā	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{target}} = 2,74 \cdot \ln(P) - 6,33 + N$	58
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{target}} = 0,78 \cdot \ln(P) - 1,88 + N$	

Ventilatoru veids	Mērījumu kategorija (A–D)	Efektivitātes kategorija (statiskā vai kopējā)	Jaudas diapazons P, izteikts kW	Mērķa energoefektivitāte	Efektivitātes pakāpe (N)
Centrbēdzes ventilators ar uz priekšu saliektām lāpstiņām un centrēdzes ventilators ar plakanām lāpstiņām	A, C	statiskā	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{target}} = 2,74 \cdot \ln(P) - 6,33 + N$	44
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{target}} = 0,78 \cdot \ln(P) - 1,88 + N$	
	B, D	kopējā	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{target}} = 2,74 \cdot \ln(P) - 6,33 + N$	49
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{target}} = 0,78 \cdot \ln(P) - 1,88 + N$	
Centrbēdzes ventilators ar atpakaļ noliektām lāpstiņām bez korpusa	A, C	statiskā	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{target}} = 4,56 \cdot \ln(P) - 10,5 + N$	62
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{target}} = 1,1 \cdot \ln(P) - 2,6 + N$	
Centrbēdzes ventilators ar atpakaļ noliektām lāpstiņām ar korpusu	A, C	statiskā	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{target}} = 4,56 \cdot \ln(P) - 10,5 + N$	61
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{target}} = 1,1 \cdot \ln(P) - 2,6 + N$	
	B, D	kopējā	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{target}} = 4,56 \cdot \ln(P) - 10,5 + N$	64
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{target}} = 1,1 \cdot \ln(P) - 2,6 + N$	
Jauktu plūsmu ventilators	A, C	statiskā	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{target}} = 4,56 \cdot \ln(P) - 10,5 + N$	50
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{target}} = 1,1 \cdot \ln(P) - 2,6 + N$	
	B, D	kopējā	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{target}} = 4,56 \cdot \ln(P) - 10,5 + N$	62
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{target}} = 1,1 \cdot \ln(P) - 2,6 + N$	
Šķērsplūsmas ventilators	B, D	kopējā	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{target}} = 1,14 \cdot \ln(P) - 2,6 + N$	21
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{target}} = N$	

### 3. Ražojumu informācijas prasības, kas piemērojamas ventilatoriem

1. Informācijai par ventilatoriem, kas izklāstīta 2. punkta 1.–14. apakšpunktā, redzamā veidā jābūt norādītai:

- a) ventilatoru tehniskajā dokumentācijā;
- b) brīvi pieejamās ventilatoru ražotāju tīmekļa vietnēs.

2. Jāsniedz šāda informācija:

- 1) vispārējā efektivitāte ( $\eta$ ), kas noapaļota līdz vienam ciparam aiz komata;
- 2) energoefektivitātes noteikšanā izmantotā mērījumu kategorija (A–D);
- 3) efektivitātes kategorija (statiskā vai kopējā);
- 4) efektivitātes pakāpe optimālās energoefektivitātes punktā;
- 5) tas, vai ventilatora efektivitātes aprēķināšanā ir izmantota regulējama ātruma piedziņa, un, ja tā ir, vai regulējama ātruma piedziņa ir iebūvēta ventilatorā vai jāuzstāda kopā ar to;
- 6) izgatavošanas gads;
- 7) ražotāja nosaukums vai preču zīme, uzņēmuma reģistrācijas numurs un ražošanas vieta;
- 8) ražojuma modeļa numurs;
- 9) motora nominālā ieejas jauda (kW), plūsmas ātrums(-i) un spiediens(-i) optimālās energoefektivitātes punktā;
- 10) apgriezieni minūtē optimālās energoefektivitātes punktā;



- 11) "īpašā attiecība";
  - 12) informācija, kas noderīga, lai atvieglotu demontāžu, pārstrādāšanu vai iznīcināšanu aprites cikla beigās;
  - 13) informācija par ventilatora uzstādīšanu, izmantošanu un apkopi, kas noderīga, lai mazinātu ietekmi uz vidi un nodrošinātu optimālu aprites ciklu;
  - 14) to papildu priekšmetu, piemēram, gaisa vadu, apraksts, kas izmantoti, lai noteiktu ventilatora energoefektivitāti, un kas nav aprakstīti mērījumu kategorijā un ko nepiegādā kopā ar ventilatoru.
3. Informāciju tehniskajā dokumentācijā sniedz tādā secībā, kā norādīts 2. punkta 1.-14. apakšpunktā. Sarakstā izmantotie formulējumi nav jāatkārto burtiski. Informāciju var norādīt, teksta vietā izmantojot diagrammas, skaitļus vai simbolus.
4. Informācija, kas minēta 2. punkta 1., 2., 3., 4. un 5. apakšpunktā, ar noturīgu marķējumu jānorāda uz ventilatora raksturlielumu plāksnītes vai tās tuvumā, un saistībā ar 2. punkta 5. apakšpunktā paredzēto informāciju jāizmanto kāds no turpmākajiem formulējumiem, lai norādītu, kas ir piemērojams:
- "Šim ventilatoram jāuzstāda regulējama ātruma piedziņa",
  - "Šajā ventilatorā ir iebūvēta regulējama ātruma piedziņa".
5. Lietošanas instrukcijā ražotāji sniedz informāciju par īpašiem piesardzības pasākumiem, kas jāievēro ventilatoru montāžas, uzstādīšanas un apkopes laikā. Ja saskaņā ar ražojuma informācijas prasību 2. punkta 5. apakšpunktu ir norādīts, ka ventilatoram ir jāuzstāda regulējama ātruma piedziņa, ražotāji sniedz datus par regulējama ātruma piedziņas raksturlielumiem, lai pēc montāžas nodrošinātu optimālu izmantošanu.
-

## II PIELIKUMS

## MĒRĪJUMI UN APRĒĶINI

## 1. Definīcijas II pielikuma piemērošanas vajadzībām

1. "Tilpuma plūsmas ātrums ieejā" ( $q$ ) ir gāzes tilpums, kas izplūst cauri ventilatoram laika vienībā ( $m^3/s$ ) un ko aprēķina, ventilatora pārvietotās gāzes masu ( $kg/s$ ) dalot ar šīs gāzes blīvumu ( $kg/m^3$ ) ventilatora iekļūdē.
2. "Saspiežamības koeficients" ir bezdimensijas skaitlis, kas raksturo gāzes plūsmas saspiežamību testa laikā un ko aprēķina kā attiecību starp mehānisko darbu, ar kuru ventilators iedarbojas uz gāzi, un darbu, ar kuru ventilators iedarbotos uz nespiežamu šķidrums ar tādu pašu masas plūsmu, iekļūdes blīvumu un spiediena attiecību, ņemot vērā ventilatora spiedienu kā "kopējo spiedienu" ( $k_p$ ) vai "statisko spiedienu" ( $k_{ps}$ ).
3.  $k_{ps}$  ir saspiežamības koeficients ventilatora statiskās gāzes plūsmas jaudas aprēķināšanai.
4.  $k_p$  ir saspiežamības koeficients ventilatora kopējās gāzes plūsmas jaudas aprēķināšanai.
5. "Pilnīgi samontēts" ir ventilators, kuru piegādā pilnīgi samontētu vai kuru galīgi samontē uz vietas, un kuram ir visi elementi, lai elektroenerģiju pārveidotu ventilatora gāzes plūsmas jaudā bez vajadzības pievienot papildu daļas vai komponentus.
6. "Pilnīgi nesamontēts" ir ventilatora daļu komplekts, kurā ietilpst vismaz lāpstīpritenis un kuram ir vajadzīgs viens vai vairāki papildus piegādāti komponenti, lai tas spētu elektroenerģiju pārveidot ventilatora gāzes plūsmas jaudā.
7. "Tieša piedziņa" ir ventilatora piedziņa, kad lāpstīpritenis ir piestiprināts motora vārpstai vai nu tieši, vai arī ar aksiālu savienojumu, un kad lāpstīpritenis ātrums ir vienāds ar motora rotācijas ātrumu.
8. "Transmisija" ir ventilatora piedziņa, kas nav "tieša piedziņa", kā definēts iepriekš. Šāda piedziņa var ietvert transmisiju, izmantojot siksnas piedziņu, pārnesumkārbu vai slīdsavienojumu.
9. "Zemas efektivitātes piedziņa" ir transmisija, izmantojot siksnu, kuras platums ir mazāks par trim siksnas augstumiem, vai izmantojot cita veida transmisiju, izņemot "augstas efektivitātes transmisiju".
10. "Augstas efektivitātes transmisija" ir transmisija, izmantojot siksnu, kuras platums ir vismaz trīs siksnas augstumi, vai izmantojot zobsiksnu vai zobratu.

## 2. Mērījumu metode

Lai nodrošinātu un pārbaudītu atbilstību šajā regulā noteiktajām prasībām, veic mērījumus un aprēķinus, izmantojot ticamas, precīzas un reproducējamās metodes, kurās ņemti vērā mūsdienīgi un vispārēji paņēmieni un ar kurām iegūto rezultātu nenoteiktība ir uzskatāma par zemu, tostarp metodes, kas noteiktas dokumentos, kuru atsauces numuri šādiem nolūkiem ir publicēti *Eiropas Savienības Oficiālajā Vēstnesī*.

## 3. Aprēķinu metode

Konkrēta ventilatora energoefektivitātes aprēķināšanas metodes pamatā ir attiecība starp gāzes plūsmas jaudu un motora elektrisko ieejas jaudu, kur ventilatora gāzes plūsmas jaudu iegūst no gāzes tilpuma plūsmas ātruma un spiediena atšķirības ventilatorā. Spiediens ir vai nu statiskais spiediens, vai arī kopējais spiediens, kas ir statiskā un dinamiskā spiediena summa atkarībā no mērījumu un efektivitātes kategorijas.

3.1. Ja ventilators tiek piegādāts kā "pilnīgi samontēts", gāzes jaudu un ventilatora elektrisko ieejas jaudu mēra tā optimālās energoefektivitātes punktā.

a) Ja ventilatoram nav regulējama ātruma piedziņas, vispārējo efektivitāti aprēķina, izmantojot šādu vienādojumu:

$$\eta_e = P_{u(s)} / P_e$$

kur:

$\eta_e$  ir vispārējā efektivitāte;

$P_{u(s)}$  ir ventilatora gāzes plūsmas jauda, ko nosaka saskaņā ar 3.3. punktu, kad ventilators darbojas ar optimālo energoefektivitāti;

$P_e$  ir jauda, ko mēra pie ventilatora motora strāvas ieejas spailēm, kad tas darbojas ar optimālo energoefektivitāti.

b) Ja ventilatoram ir regulējama ātruma piedziņa, vispārējo efektivitāti aprēķina, izmantojot šādu vienādojumu:

$$\eta_e = (P_{u(s)} / P_{ed}) \cdot C_c$$

kur:

$\eta_e$  ir vispārējā efektivitāte;

$P_{u(s)}$  ir ventilatora gāzes plūsmas jauda, ko nosaka saskaņā ar 3.3. punktu, kad ventilators darbojas ar optimālo energoefektivitāti;

$P_{ed}$  ir jauda, ko mēra pie ventilatora regulējamā ātruma piedziņas strāvas ieejas spailēm, kad tas darbojas ar optimālo energoefektivitāti.

$C_c$  ir nepilnas slodzes kompensācijas koeficients:

— ja motoram ir regulējama ātruma piedziņa un  $P_{ed} \geq 5$  kW, tad  $C_c = 1,04$ ;

— ja motoram ir regulējama ātruma piedziņa un  $P_{ed} < 5$  kW, tad  $C_c = -0,03 \ln(P_{ed}) + 1,088$ .

3.2. Ja ventilators tiek piegādāts kā "pilnīgi nesamontēts", ventilatora vispārējo efektivitāti aprēķina lāpstīņriteņa optimālās energoefektivitātes punktā, izmantojot šādu vienādojumu:

$$\eta_e = \eta_r \cdot \eta_m \cdot \eta_T \cdot C_m \cdot C_c$$

kur:

$\eta_e$  ir vispārējā efektivitāte;

$\eta_r$  ir ventilatora lāpstīņriteņa efektivitāte saskaņā ar  $P_{u(s)}/P_a$ ,

kur:

$P_{u(s)}$  ir ventilatora gāzes plūsmas jauda, ko nosaka lāpstīņriteņa optimālās energoefektivitātes punktā un saskaņā ar 3.3. punktu;

$P_a$  ir ventilatora vārpstas jauda lāpstīņriteņa optimālās energoefektivitātes punktā;

$\eta_m$  ir motora nominālā efektivitāte saskaņā ar Regulu (EK) Nr. 640/2009, ja tā ir piemērojama. Ja motors neietilpst Regulas (EK) Nr. 640/2009 darbības jomā vai ja motors netiek piegādāts kopā ar ventilatoru, aprēķina motora noklusējuma  $\eta_m$ , izmantojot šādas vērtības:

— ja ieteicamā elektriskā ieejas jauda " $P_{e(d)}$ " ir  $\geq 0,75$  kW,

$$\eta_m = 0,000278 \cdot (x^3) - 0,019247 \cdot (x^2) + 0,104395 \cdot x + 0,809761$$

kur  $x = \lg(P_e)$

un  $P_e$  ir, kā definēts 3.1. punkta a) apakšpunktā,

— ja ieteicamā motora ieejas jauda " $P_e$ " ir  $\geq 0,75$  kW,

$$\eta_m = 0,1462 \cdot \ln(P_e) + 0,8381$$

un  $P_e$  ir, kā definēts 3.1. punkta a) apakšpunktā, turklāt ventilatora ražotāja ieteiktajai elektriskajai ieejas jaudai  $P_e$  jābūt pietiekamai, lai ventilators varētu sasniegt optimālās energoefektivitātes punktu, ņemot vērā zudumus transmisijas sistēmās, ja tādas ir;

$\eta_T$  ir piedziņas efektivitāte, kam izmanto šādas noklusējuma vērtības:

— tiešajai piedziņai  $\eta_T = 1,0$ ;

— ja transmisija ir zemas efektivitātes piedziņa, kā noteikts 1. punkta 9. apakšpunktā, un

—  $P_a \geq 5$  kW,  $\eta_T = 0,96$  vai

—  $1$  kW  $< P_a < 5$  kW,  $\eta_T = 0,0175 \cdot P_a + 0,8725$  vai

—  $P_a < 1$  kW,  $\eta_T = 0,89$

— ja transmisija ir augstas efektivitātes piedziņa, kā noteikts 1. punkta 10. apakšpunktā, un

—  $P_a \geq 5$  kW,  $\eta_T = 0,98$  vai

—  $1$  kW  $< P_a < 5$  kW,  $\eta_T = 0,01 \cdot P_a + 0,93$  vai

—  $P_a < 1$  kW,  $\eta_T = 0,94$ ;

$C_m$  ir kompensācijas koeficients, lai ņemtu vērā komponentu salāgošanu, = 0,9;

$C_c$  ir nepilnas slodzes kompensācijas koeficients:

— ja motors ir bez regulējama ātruma piedziņas, tad  $C_c = 1,0$ ,

- ja motors ir ar regulējama ātruma piedziņu un  $P_{ed} \geq 5$  kW, tad  $C_c = 1,04$ ,
- ja motors ir ar regulējama ātruma piedziņu un  $P_{ed} < 5$  kW, tad  $C_c = -0,03 \ln(P_{ed}) + 1,088$ .

3.3. Ventilatora gāzes plūsmas jaudu  $P_{u(s)}$  (kW) aprēķina saskaņā ar mērījumu kategorijas testa metodi, ko izraudzījies ventilatora piegādātājs:

- a) ja ventilatoram mērījumi veikti saskaņā ar mērījumu kategoriju A, ventilatora statisko gāzes plūsmas jaudu  $P_{us}$  iegūst no vienādojuma  $P_{us} = q \cdot p_{sf} \cdot k_{ps}$ ;
- b) ja ventilatoram mērījumi veikti saskaņā ar mērījumu kategoriju B, ventilatora gāzes plūsmas jaudu  $P_u$  iegūst no vienādojuma  $P_u = q \cdot p_f \cdot k_p$ ;
- c) ja ventilatoram mērījumi veikti saskaņā ar mērījumu kategoriju C, ventilatora statiskā gāzes plūsmas jaudu  $P_{us}$  iegūst no vienādojuma  $P_{us} = q \cdot p_{sf} \cdot k_{ps}$ ;
- d) ja ventilatoram mērījumi veikti saskaņā ar mērījumu kategoriju D, ventilatora gāzes plūsmas jaudu  $P_u$  iegūst no vienādojuma  $P_u = q \cdot p_f \cdot k_p$ .

#### 4. Mērķa energoefektivitātes aprēķināšanas metode

Mērķa energoefektivitāte ir energoefektivitāte, kas jāasniedz konkrēta veida ventilatoram, lai nodrošinātu atbilstību šajā regulā noteiktajām prasībām (izteikta veselos procentpunktos). Mērķa energoefektivitāti aprēķina ar efektivitātes formulām, kurās ietverta elektriskā ieejas jauda,  $P_{e(d)}$  un minimālā efektivitātes pakāpe, kā noteikts I pielikumā. Visu jaudas diapazonu aptver ar divām formulām, no kurām viena paredzēta ventilatoriem ar elektrisko ieejas jaudu no 0,125 kW līdz 10 kW ieskaitot, un otra – ventilatoriem ar elektrisko ieejas jaudu no 10 kW līdz 500 kW ieskaitot.

Ir trīs ventilatoru veidu sērijas, kam izstrādātas energoefektivitātes formulas, lai atspoguļotu dažādu veidu ventilatoru atšķirīgos raksturlielumus.

4.1. Aksiālo ventilatoru, centrālās ventilatoru ar uz priekšu saliektām lāpstiņām un centrālās ventilatoru ar plakanām lāpstiņām (ar iebūvētu aksiālo ventilatoru) energoefektivitāti aprēķina, izmantojot šādus vienādojumus.

Jaudas diapazons P no 0,125 kW līdz 10 kW	Jaudas diapazons P no 10 kW līdz 500 kW
$\eta_{target} = 2,74 \cdot \ln(P) - 6,33 + N$	$\eta_{target} = 0,78 \cdot \ln(P) - 1,88 + N$

kur ieejas jauda P ir elektriskā ieejas jauda  $P_{e(d)}$  un N ir vesels skaitlis, kas atspoguļo vajadzīgo energoefektivitātes pakāpi.

4.2. Centrālās ventilatoru ar atpakaļ noliektām lāpstiņām bez korpusa, centrālās ventilatoru ar atpakaļ noliektām lāpstiņām ar korpusu un jauktu plūsmu ventilatoru energoefektivitāti aprēķina, izmantojot šādus vienādojumus.

Jaudas diapazons P no 0,125 kW līdz 10 kW	Jaudas diapazons P no 10 kW līdz 500 kW
$\eta_{target} = 4,56 \cdot \ln(P) - 10,5 + N$	$\eta_{target} = 1,1 \cdot \ln(P) - 2,6 + N$

kur ieejas jauda P ir elektriskā ieejas jauda  $P_{e(d)}$  un N ir vesels skaitlis, kas atspoguļo vajadzīgo energoefektivitātes pakāpi.

4.3. Šķērsplūsmas ventilatoru mērķa energoefektivitāti aprēķina, izmantojot šādus vienādojumus.

Jaudas diapazons P no 0,125 kW līdz 10 kW	Jaudas diapazons P no 10 kW līdz 500 kW
$\eta_{target} = 1,14 \cdot \ln(P) - 2,6 + N$	$\eta_{target} = N$

kur ieejas jauda P ir elektriskā ieejas jauda  $P_{e(d)}$  un N ir vesels skaitlis, kas atspoguļo vajadzīgo energoefektivitātes pakāpi.

#### 5. Mērķa energoefektivitātes piemērošana

Ventilatora vispārējai efektivitātei  $\eta_e$ , kas aprēķināta, izmantojot attiecīgo metodi saskaņā ar II pielikuma 3. iedaļu, jābūt vienāgai ar vai lielākai par mērķa vērtību  $\eta_{target}$ , kura noteikta ar efektivitātes pakāpi, lai nodrošinātu atbilstību energoefektivitātes prasību minimumam.

## III PIELIKUMS

## TIRGUS UZRAUDZĪBAI IZMANTOJAMĀ PĀRBAUDES PROCEDŪRA

Veicot Direktīvas 2009/125/EK 3. panta 2. punktā minētās tirgus uzraudzības pārbaudes, attiecībā uz I pielikumā noteiktajām prasībām dalībvalstu iestādes izmanto turpmāk noteikto pārbaudes procedūru.

1. Dalībvalstu iestādes testē vienu atsevišķu vienību.
  2. Modeļi uzskata par atbilstīgu šīs regulas noteikumiem, ja ventilatora vispārējā efektivitāte ( $\eta_e$ ) ir vismaz vienāda ar mērķa energoefektivitāti\*0,9, ko aprēķina, izmantojot II pielikumā (3. iedaļa) iekļautās formulas un I pielikumā norādītās piemērojamās efektivitātes pakāpes.
  3. Ja testēšanas rezultāts neatbilst 2. punktā noteiktajām prasībām:
    - ja modeļa ražošanas apjoms ir mazāks par piecām vienībām gadā, modeļi neuzskata par atbilstīgu šīs regulas prasībām,
    - ja modeļa ražošanas apjoms ir piecas un vairāk vienības gadā, tirgus uzraudzības iestāde veic izlases veida testus trim papildu vienībām.
  4. Modeļi uzskata par atbilstīgu šīs regulas noteikumiem, ja 3. punktā minēto trīs vienību vidējā vispārējā efektivitāte ( $\eta_e$ ) ir vismaz vienāda ar mērķa energoefektivitāti\*0,9, ko aprēķina, izmantojot II pielikumā (3. iedaļa) iekļautās formulas un I pielikumā norādītās piemērojamās efektivitātes pakāpes.
  5. Ja testēšanas rezultāts neatbilst 4. punktā noteiktajām prasībām, modeļi uzskata par neatbilstīgu šīs regulas prasībām.
-

## IV PIELIKUMS

## 6. PANTĀ MINĒTIE INDIKATĪVIE KRITĒRIJI

Šīs regulas pieņemšanas laikā labākās tirgū pieejamās ventilatoru tehnoloģijas ir norādītas 1. tabulā. Šie kritēriji var nebūt vienmēr sasniedzami visos gadījumos vai visā jaudas diapazonā, uz ko attiecas šī regula.

1. tabula

## Indikatīvi kritēriji ventilatoriem

Ventilatoru veidi	Mērijumu kategorija (A–D)	Efektivitātes kategorija (statiskā vai kopējā)	Efektivitātes pakāpe
Aksiālais ventilators	A, C	statiskā	65
	B, D	kopējā	75
Centrbēdzes ventilators ar uz priekšu saliektām lāpstiņām un centrālās ventilators ar plakanām lāpstiņām	A, C	statiskā	62
	B, D	kopējā	65
Centrbēdzes ventilators ar atpakaļ noliektām lāpstiņām bez korpusa	A, C	statiskā	70
Centrbēdzes ventilators ar atpakaļ noliektām lāpstiņām un korpusu	A, C	statiskā	72
	B, D	kopējā	75
Jauktu plūsmu ventilators	A, C	statiskā	61
	B, D	kopējā	65
Šķērsplūsmas ventilators	B, D	kopējā	32