

Šis dokuments ir tikai informatīvs, un tam nav juridiska spēka. Eiropas Savienības iestādes neatbild par tā saturu. Attiecīgo tiesību aktu un to preambulu autentiskās versijas ir publicētas Eiropas Savienības “Oficiālajā Vēstnesī” un ir pieejamas datubāzē “Eur-Lex”. Šie oficiāli spēkā esošie dokumenti ir tieši pieejami, noklikšķinot uz šajā dokumentā iegultajām saitēm

► **B**

**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)

(OV L 90, 6.4.2011., 8. lpp.)

Grozīta ar:

Oficiālais Vēstnesis

		Nr.	Lappuse	Datums
► <b><u>M1</u></b>	Komisijas Regula (ES) Nr. 666/2013 (2013. gada 8. jūlijs)	L 192	24	13.7.2013.
► <b><u>M2</u></b>	Komisijas Regula (ES) 2016/2282 (2016. gada 30. novembris)	L 346	51	20.12.2016.

**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)***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.

2. Šo regulu nepiemēro ventilatoriem, kas iebūvēti:

- i) ražojumos ar vienu elektromotoru, kura jauda ir 3 kW vai mazāka, ja ventilators ir uzstādīts uz tās pašas vārpstas, ko izmanto galvenās funkcijas piedziņai;
- ii) veļas žāvētājos un veļas mazgāšanas-žāvēšanas mašīnās, kuru maksimālā elektriskā ieejas jauda ir  $\leq 3$  kW;
- iii) virtuves tvaika nosūcējos, kuru ventilatora(-u) kopējā maksimālā elektriskā ieejas jauda ir  $< 280$  W.

3. Šo regulu nepiemēro ventilatoriem, kas ir:

- a) īpaši paredzēti ekspluatācijai sprādzienbīstamā vidē, kā noteikts Direktīvā 94/9/EK <sup>(1)</sup>;
- b) paredzēti īslaicīgai ekspluatācijai avārijas situācijās saistībā ar ugunsdrošības prasībām, kas noteiktas Direktīvā 89/106/EK <sup>(2)</sup>;
- c) īpaši paredzēti ekspluatācijai:
  - i) a) apstākļos, kad pārvietotās gāzes darba temperatūra pārsniedz 100 °C;
  - b) apstākļos, kad motors, kas darbina ventilatoru, neatrodas gāzes plūsmā un ekspluatācijas vides temperatūra pārsniedz 65 °C;
  - ii) apstākļos, kad pārvietotās gāzes gada vidējā temperatūra un/vai ekspluatācijas vides apkārtējā temperatūra motoram, kas neatrodas gāzes plūsmā, ir zemāka par  $- 40$  °C;
  - iii) ar barošanas spriegumu  $> 1\ 000$  V maiņstrāvai vai  $> 1\ 500$  V līdzstrāvai;
  - iv) toksiskās, stipri korozīvās un ugunsnedrošās vidēs vai vidēs ar abrazīvām vielām;
- d) laisti tirgū pirms 2015. gada 1. janvāra tādu identisku ventilatoru aizstāšanai, kas iebūvēti ražojumos, kuri laisti tirgū pirms 2013. gada 1. janvāra;

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

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

**▼B**

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;

**▼MI**

- e) paredzēti darboties ar optimālo energoefektivitāti pie 8 000 vai vairāk apgriezieniem minūtē.

**▼B***2. pants***Definīcijas**

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

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 kJ/kg un kura:
  - ir paredzēta izmantošanai vai aprīkota ar elektromotoru, kura elektriskā ieejas jauda lāpstiņriteņa darbināšanai optimālās energoefektivitātes punktā ir no 125 W līdz 500 kW ( $\geq 125$  W un  $\leq 500$  kW),
  - ir aksiālais ventilators, centrālās ventilators, šķērsplūsmas ventilators vai jauktu plūsmu ventilators,
  - var būt vai nebūt aprīkota ar motoru, kad tā tiek laista tirgū vai nodota ekspluatācijā.
2. “Lāpstiņritenis” ir ventilatora daļa, kas piešķir enerģiju gāzes plūsmai un ko sauc arī par “ventilatora riteni”.
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) lāpstiņritenis(-ņi). Aksiālais ventilators var būt vai nebūt aprīkots ar cilindrisku korpusu, ieplūdes vai izplūdes vadlāpstiņām vai montāžas plāksni, vai montāžas gredzenu.
4. “Ieplūdes vadlāpstiņas” ir lāpstiņas, kas atrodas pirms lāpstiņriteņa, lai virzītu gāzes plūsmu lāpstiņriteņa virzienā, un tās var būt vai nebūt regulējamās.
5. “Izplūdes vadlāpstiņas” ir lāpstiņas, kas atrodas aiz lāpstiņriteņa, lai virzītu gāzes plūsmu no lāpstiņriteņa, un tās var būt vai nebūt regulējamās.
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.

**▼B**

8. “Centrbēdzes ventilators” ir ventilators, kurā gāze lāpstīnītenī(-ņos) nonāk galvenokārt ass garenvirzienā, bet izplūst no tā perpendikulāri attiecībā pret šo asi. Lāpstīnītenim var būt viena vai divas ieplūdes atveres un var būt vai nebūt korpuss.
9. “Centrbēdzes ventilators ar plakanām lāpstīnām” ir centrēdzes ventilators, kura lāpstīnīteņa(-u) lāpstīņas perifērijā vērsta radiālā virzienā attiecībā pret rotācijas asi.
10. “Centrbēdzes ventilators ar uz priekšu saliektām lāpstīnām” ir centrēdzes ventilators, kura lāpstīnīteņa(-u) lāpstīņas perifērijā vērsta uz priekšu attiecībā pret rotācijas virzienu.
11. “Centrbēdzes ventilators ar atpakaļ noliektām lāpstīnām bez korpusa” ir centrēdzes ventilators, kura lāpstīnīteņa(-u) lāpstīņas perifērijā ir vērsta atpakaļ attiecībā pret rotācijas virzienu un kuram nav korpusa.
12. “Korpuss” ir lāpstīnīteņa apvalks, kas gāzes plūsmu novada uz lāpstīnīteni, cauri tam un no tā.
13. “Centrbēdzes ventilators ar atpakaļ noliektām lāpstīnām ar korpusu” ir centrēdzes ventilators ar lāpstīnīteni, un tā lāpstīņas perifērijā ir vērsta atpakaļ attiecībā pret rotācijas virzienu, un tam ir korpuss.
14. “Šķērsplūsmas ventilators” ir ventilators, kurā gāzes plūsma cauri lāpstīnītenim būtībā ir vērsta taisnā leņķī attiecībā pret tā asi, gan nonākot lāpstīnīteņa perifērijā, gan izplūstot no tās.
15. “Jauktu plūsmu ventilators” ir ventilators, kurā gāzes plūsma cauri lāpstīnītenim notiek tā, ka tā atrodas starp gāzes plūsmu centrēdzes 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 iekšēļu blokos un mājsaimniecības gaisa kondicionieros ar maksimālo gaisa izvades jaudu  $\leq 12$  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.

**▼B***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 izvietošanu 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:

**▼M1**

\_\_\_\_\_

**▼B**

- 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.

**▼B***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 piemērojamos atvieglojumus.

*8. pants***Stāšanās spēkā**

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

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

*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” ( $p_{sf}$ ) 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 ( $p_{sf}$ ).
8. “Ventilatora statiskais spiediens” ( $p_{sf}$ ) 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”).

## ▼B

15. “Mērķa energoefektivitāte” ( $\eta_{\text{target}}$ ) ir minimālā energoefektivitāte, kas ventilatoram jāsasniedz, lai nodrošinātu atbilstību prasībām, un tā pamatojas uz ventilatora elektrisko ieejas jaudu tā optimālās energoefektivitātes punktā, kur  $\eta_{\text{target}}$  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 bēdzes 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
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{target}} = 1,1 \cdot \ln(P) - 2,6 + N$	





Ventilatoru veids	Mērījumu kategorija (A–D)	Efektivitātes kategorija (statiskā vai kopējā)	Jaudas diapazons P, izteikts kW	Mērķa energoefektivitāte	Efektivitātes pakāpe (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
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{target}} = 0,78 \cdot \ln(P) - 1,88 + N$	
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
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{target}} = N$	

**▼ B****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”.

**▼B**

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 ieplūdē.
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 šķidrumu ar tādu pašu masas plūsmu, ieplūdes 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 lāpstņirītēnis 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 lāpstņirītēnis ir piestiprināts motora vārpstai vai nu tieši, vai arī ar aksiālu savienojumu, un kad lāpstņirītēja ātrums ir vienāds ar motora rotācijas ātrumu.
8. “Transmisija” ir ventilatora piedziņa, kas nav “tiešā piedziņa”, kā definēts iepriekš. Šāda piedziņa var ietvert transmisiju, izmantojot siksnas piedziņu, pārnesumkārbu vai slidsavienojumu.
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 vispāratzīti 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*.

**▼B****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 lāpstiņriteņa 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 lāpstiņriteņa efektivitāte saskaņā ar  $P_{u(s)}/P_a$ .

kur:

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

**▼B**

$P_a$  ir ventilatora vārpstas jauda lāpstiņriteņa 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,

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

$$\text{kur } x = \text{Lg}(P_e)$$

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

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

—  $1 \text{ kW} < P_a < 5 \text{ kW}$ ,  $\eta_T = 0,01 \cdot P_a + 0,93$  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  $P_{us} = q \cdot p_{sf} \cdot k_{ps}$ ;

## ▼B

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
$\eta_{\text{target}} = 2,74 \cdot \ln(P) - 6,33 + N$	$\eta_{\text{target}} = 0,78 \cdot \ln(P) - 1,88 + N$

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
$\eta_{\text{target}} = 4,56 \cdot \ln(P) - 10,5 + N$	$\eta_{\text{target}} = 1,1 \cdot \ln(P) - 2,6 + N$

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
$\eta_{\text{target}} = 1,14 \cdot \ln(P) - 2,6 + N$	$\eta_{\text{target}} = N$

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 vienādam ar vai lielākam par mērķa vērtību  $\eta_{\text{target}}$ , kura noteikta ar efektivitātes pakāpi, lai nodrošinātu atbilstību energoefektivitātes prasību minimumam.

▼ M2

## III PIELIKUMS

**Tirgus uzraudzības iestāžu veiktā ražojumu atbilstības verifikācija**

Šajā pielikumā noteiktās verifikācijas pielaižu attiecas tikai uz dalībvalstu iestāžu izmērīto parametru verifikāciju, un ražotājs vai importētājs tās neizmanto kā pieļaujamo pielaidi, uzrādot vērtības tehniskajā dokumentācijā, kā arī neinterpretē šīs vērtības nolūkā panākt atbilstību vai jēlkādiem līdzekļiem radīt labāku priekšstatu par ražojuma veiktspēju.

Verificējot ražojuma modeļa atbilstību tām prasībām, kas šajā regulā noteiktas atbilstīgi Direktīvas 2009/125/EK 3. panta 2. punktam, attiecībā uz šajā pielikumā minētajām prasībām dalībvalstu iestādes piemēro šādu procedūru.

1. Dalībvalstu iestādes verificē modeļa vienas ierīces atbilstību.
2. Uzskata, ka modelis atbilst piemērojamajām prasībām, ja:
  - a) vērtības, kas tehniskajā dokumentācijā norādītas saskaņā ar Direktīvas 2009/125/EK IV pielikuma 2. punktu (deklarētās vērtības), un, attiecīgā gadījumā, vērtības, kas izmantotas, lai tās aprēķinātu, ražotājam vai importētājam nav izdevīgākas kā to atbilstošo mērījumu rezultāti, kas veikti saskaņā ar minētā punkta g) apakšpunktu; un
  - b) deklarētās vērtības atbilst visām šajā regulā noteiktajām prasībām, un informācijā par ražojumu, ko atbilstoši attiecīgajām prasībām publisko ražotājs vai importētājs, nekur nav norādītas vērtības, kas ražotājam vai importētājam ir izdevīgākas nekā deklarētās vērtības; un
  - c) kad dalībvalsts iestādes testē šo vienu modeļa ierīci, noteiktās vērtības (testēšanā izmērītās attiecīgo parametru vērtības un no šiem mērījumiem aprēķinātās vērtības) atbilst attiecīgajām verifikācijas pielaidēm, kas norādītas 3. tabulā.
3. Ja netiek iegūti 2. punkta a) vai b) apakšpunktam atbilstoši rezultāti, uzskata, ka modelis neatbilst šīs regulas prasībām.
4. Ja netiek iegūts 2. punkta c) apakšpunktam atbilstošs rezultāts:
  - a) ja modeļa ražošanas apjoms ir mazāks par piecām vienībām gadā, uzskata, ka tas neatbilst šīs regulas prasībām;
  - b) ja modeļa ražošanas apjoms ir piecas vai vairāk vienības gadā, dalībvalsts iestādes testēšanai izraugās vēl trīs tā paša modeļa ierīces. Uzskata, ka modelis atbilst piemērojamajām prasībām, ja minētajām trim iekārtām noteikto vērtību vidējā aritmētiskā vērtība atbilst attiecīgajām verifikācijas pielaidēm, kas norādītas 3. tabulā.
5. Ja netiek iegūts 4. punkta b) apakšpunktam atbilstošs rezultāts, uzskata, ka modelis neatbilst šīs regulas prasībām.
6. Ja saskaņā ar 3. punktu, 4. punkta a) apakšpunktu un 5. punktu tiek pieņemts lēmums par modeļa neatbilstību, dalībvalsts iestādes bez kavēšanās sniedz visu attiecīgo informāciju pārējo dalībvalstu iestādēm un Komisijai.

Dalībvalstu iestādes izmanto II pielikumā noteiktās mērījumu un aprēķinu metodes.



**▼ M2**

Attiecībā uz šajā pielikumā minētajām prasībām dalībvalstu iestādes piemēro tikai 3. tabulā noteiktās verifikācijas pielāides un izmanto tikai 1. līdz 6. punktā aprakstīto procedūru. Nepiemēro nekādas citas pielāides, piemēram, tās, kas noteiktas saskaņotajos standartos vai jebkādās citās mērījumu metodēs.

*3. tabula***Verifikācijas pielāides**

Parametrs	Verifikācijas pielāide
Vispārējā efektivitāte ( $\eta_e$ )	Noteiktā vērtība nav zemāka kā vērtība, kas atbilst 90 % no attiecīgās deklarētās vērtības.



## 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	Mērījumu 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 centrēdzes 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