

# MÄÄRUSED

## KOMISJONI MÄÄRUS (EL) nr 327/2011,

30. märts 2011,

**millega rakendatakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiv 2009/125/EÜ seoses ökodisaini nõuetega ventilaatoritele mootori elektrilise sisendvõimsusega 125 W kuni 500 kW**

(EMPs kohaldatav tekst)

EUROOPA KOMISJON,

võttes arvesse Euroopa Liidu toimimise lepingut,

võttes arvesse Euroopa Parlamendi ja nõukogu 21. oktoobri 2009. aasta direktiivi 2009/125/EÜ, mis käsitleb raamistiku kehtestamist energiamõjuga toodete ökodisaini nõuete sätestamiseks, <sup>(1)</sup> eriti selle artikli 15 lõiget 1,

olles konsulteerinud ökodisaini nõuandefoorumiga

ning arvestades järgmist:

- (1) Direktiivi 2009/125/EÜ kohaselt kehtestab komisjon ökodisaininõuded energiamõjuga toodetele, mida müüakse ja turustatakse märkimisväärses mahus ning millel on märkimisväärne keskkonnamõju ja head võimalused keskkonnamõju parandamiseks ilma liigsete kuludeta.
- (2) Direktiivi 2009/125/EÜ artikli 16 lõikes 2 on sätestatud, et komisjon võtab artikli 19 lõikes 3 osutatud korras, täites artikli 15 lõikes 2 sätestatud kriteeriume ja olles konsulteerinud ökodisaini nõuandefoorumiga, vajaduse korral vastu rakendusmeetme elektrimootorisüsteemiga toodete kohta.
- (3) Ventilaatorid mootori elektrilise võimsusega 125 W kuni 500 kW on mitmesuguste gaasikäitlusseadmete oluline osa. Elektrimootorite energiatõhususe miinimumnõuded on kehtestatud komisjoni 22. juuli 2009. aasta määrusega (EÜ) nr 640/2009, millega rakendatakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiv 2005/32/EÜ seoses elek-

trimootorite ökodisaini nõuetega, <sup>(2)</sup> sealhulgas kiirusmuutmiseseadmega elektrimootorite ökodisaini nõuetega. Nõudeid kohaldatakse ka elektrimootori jõul töötavas ventilatsioonisüsteemis kasutatavatele mootoritele. Paljusid käesoleva määrusega hõlmatud ventilaatoritest kasutatakse siiski sellistes mootorisüsteemides, mis ei kuulu määruse (EÜ) nr 640/2009 reguleerimisalasse.

- (4) 125 W kuni 500 kW mootoriga ventilaatorite koguelektritarve on 344 TWh aastas ja kasvab aastaks 2020 liidu praeguse turutrendi jätkumise korral 560 TWh-ni. Aastal 2020 võimaldaks disaini parandamise kulutõhusate võimaluste rakendamine säästa aastas umbes 34 TWh, mis vastab CO<sub>2</sub> heitele 16 Mt. Sellest tulenevalt on 125 W kuni 500 kW mootoriga ventilaatorid tooted, millele tuleks kehtestada ökodisaini nõuded.

- (5) Paljud ventilaatorid on paigaldatud teistesse toodetesse, ilma et neid lastaks eraldi turule või võetaks kasutusele direktiivi 2009/125/EÜ artikli 5 ning Euroopa Parlamendi ja nõukogu 17. mai 2006. aasta direktiivi 2006/42/EÜ (mis käsitleb masinaid ja millega muudetakse direktiivi 95/16/EÜ) <sup>(3)</sup> tähenduses. Kulutõhusa energiasäästu kõigi võimaluste täielikuks kasutamiseks ja meetme jõustamise hõlbustamiseks tuleks ka muudesse toodetesse paigaldatud 125 W kuni 500 kW mootoriga ventilaatorite suhtes kohaldada käesoleva määruse säteid.

- (6) Palju ventilaatoreid on majadesse ehitatud ventilatsioonisüsteemides. Euroopa Parlamendi ja nõukogu 19. mai 2010. aasta hoonete energiatõhususe direktiivil <sup>(4)</sup> põhinevates liikmesriikide õigusaktides võidakse selliste ventilatsioonisüsteemidele sätestada uusi rangemaid energiatõhususnõudeid, mille puhul kasutatakse ventilaatorite kohta käesolevas määruses esitatud arvutamise- ja mõõtmismeetodeid.

<sup>(1)</sup> ELT L 285, 31.10.2009, lk 10.

<sup>(2)</sup> ELT L 191, 23.7.2009, lk 26.

<sup>(3)</sup> ELT L 157, 9.6.2006, lk 24.

<sup>(4)</sup> ELT L 153, 18.6.2010, lk 13.

- (7) Komisjon viis läbi ettevalmistava uuringu, milles analüüsi ventilatorite tehnilisi, keskkonnavalaseid ja majanduslikke aspekte. Uuring teostati koos sidusrühmadega ning liidu ja kolmandate riikide huvitatud isikutega ja selle tulemused on avaldatud. Edasine töö ja konsultatsioonid näitasid, et reguleerimisala saaks laiendada, tehes erandeid konkreetsetele rakendustele, mille puhul käesolevad nõuded ei oleks kohased.
- (8) Ettevalmistavast uuringust ilmses, et ventilatoreid mootori elektrilise võimsusega 125 W kuni 500 kW lastakse liidu turule suurtes kogustes ning et nende energiarbimine kasutusel on olusringi kõikide etappide kõige olulisem keskkonnavalane aspekt.
- (9) Ettevalmistavast uuringust selgus, et elektritarbimine toote kasutusajal on ainus oluline toote kujundusega seotud, direktiivi 2009/125/EÜ kohane ökodisaini parameeter.
- (10) 125 W kuni 500 kW mootoriga ventilatorite energiatõhususe kasv tuleb saavutada selliste olemasolevate kulutõhusate tehniliste lahenduste abil, mis ei ole intellektuaalomandi kaitse all ja millega on võimalik vähendada nende ostmise ja kasutamise seotud kogukulusid.
- (11) Ökodisaininõuetega peaks olema võimalik kogu liidus ühtlustada 125 W kuni 500 kW mootoriga ventilatorite energiatõhususe nõuded ning aidata niiviisi kaasa siseturu toimimisele ja kõnealuste toodete keskkonnatoime parandamisele.
- (12) Reguleerimisala ei hõlma väikseid ventilatoreid, mille ajamiseks on (kaudselt) elektrimootor võimsusega vahemikus 125 W kuni 3 kW, millel on muu peamine otstarve. Näiteks ei hõlma reguleerimisala väikest ventilatorit, millega jahutatakse kettsae mootorit, isegi kui kettsae mootor (mis on ka ventilatori ajam) on suurema võimsusega kui 125 W.
- (13) Tootjatele tuleks ette näha asjakohane tähtaeg toodete ümberkavandamiseks ja tootmisliinide ümberseadistamiseks. Ajastus peaks olema selline, et välditaks negatiivset mõju 125 W kuni 500 kW mootoriga ventilatorite pakkumisele ja võetaks arvesse mõju tootjate, eelkõige väikeste ja keskmise suurusega ettevõtjate kuludele, tagades samal ajal käesoleva määruse eesmärkide õigeaegse saavutamise.
- (14) Käesolev määrus vaadatakse läbi hiljemalt neli aastat pärast selle jõustumist. Läbivaatamist võidakse alustada varem, kui komisjon saab seda õigustavaid tõendeid. Läbivaatamisel tuleks eelkõige hinnata tehnoloogiast sõltumatute nõuete kehtestamist, muudetava kiirusega ajamite kasutamise võimalusi ning seda, kui palju ja kui suuri erandeid tuleks teha, samuti väiksema elektrilise sisendvõimsusega kui 125 W ventilatorite hõlmamist reguleerimisalaga.
- (15) 125 W kuni 500 kW elektrimootoriga ventilatorite energiatõhusus tuleks kindlaks määrata usaldusväärsete, täpsete ja korratavate mõõtmismeetoditega, mille puhul võetakse arvesse üldtunnustatud tehnilist taset, sealhulgas olemasolevaid ühtlustatud standardeid, mille on vastu võtnud Euroopa standardiasutused, mis on loetletud Euroopa Parlamendi ja nõukogu 22. juuni 1998. aasta direktiivi 98/34/EÜ (millega nähakse ette tehnilistest standarditest ja eeskirjadest ning infoühiskonna teenuste eeskirjadest teatamise kord) <sup>(1)</sup> I lisas.
- (16) Käesoleva määruse tulemusel peaks laiemalt võetama kasutusele tehnilised lahendused, mille abil piiratakse 125 W kuni 500 kW elektrimootoriga ventilatorite olusringi keskkonnamõju; see annab aastaks 2020 elektrenergia aastase kokkuhoiu suurusjärgus 34 TWh võrreldes olukorraga, kui meetmeid ei võeta.
- (17) Direktiivi 2009/125/EÜ artikli 8 kohaselt tuleks käesolevas määruses täpsustada kohaldatavad vastavushindamise menetlused.
- (18) Nõuetele vastavuse kontrollimise hõlbustamiseks tuleks tootjatel nõuda teabe esitamist direktiivi 2009/125/EÜ IV ja V lisas osutatud tehnilises dokumentatsioonis.
- (19) 125 W kuni 500 kW mootoriga ventilatorite keskkonnamõju edasiseks vähendamiseks peaksid tootjad andma asjakohast teavet kasutuskõlbatuks muutunud toote demonteerimise, ringlussevõtu ja kõrvaldamise kohta.
- (20) Tuleks kindlaks määrata praeguste väga energiatõhusate ventilatorite võrdlusandmed. See aitab tagada teabe laialdase kättesaadavuse ja juurdepääsetavuse eelkõige väikestele ja keskmise suurusega ettevõtjatele ning mikroettevõtjatele ja hõlbustab veelgi parimate projekteerimisviiside kasutuselevõtmist ja tõhusamate toodete väljatöötamist energiarbimise vähendamiseks.

<sup>(1)</sup> EÜT L 204, 21.7.1998, lk 37.

(21) Käesoleva määrusega ettenähtud meetmed on kooskõlas direktiivi 2009/125/EÜ artikli 19 lõike 1 alusel välja töötatud komitee arvamusega,

iii) vahelduvvoolu toitepinge > 1 000 V või alalisvoolu toitepinge > 1 500 V;

ON VASTU VÕTNUD KÄESOLEVA MÄÄRUSE:

iv) mürgine, tugevasti söövitav või tuleohtlik või abrasiivne keskkond;

#### Artikkel 1

##### Sisu ja reguleerimisala

1. Käesoleva määrusega kehtestatakse ventilaatorite, sealhulgas muudesse direktiiviga 2009/125/EÜ hõlmatud energiamõjuga toodetesse paigaldatud ventilaatorite turule laskmisel või kasutusele võtmisel esitatavad ökodisaini nõuded.

d) ventilaatorid, mis on turule lastud enne 1. jaanuari 2015 toodetesse sisseehitatud samasuguste ventilaatorite asendajana, kui tooted ise on turule lastud enne 1. jaanuari 2013;

2. Käesolevat määrust ei kohaldata ventilaatorite suhtes, mis on paigaldatud järgmistesse toodetesse:

selle erinevusega, et pakendil, tootekirjelduses ja tehnilises dokumentatsioonis on vaja selgelt näidata seoses alapunktidega a, b ja c, et ventilaatorit kasutatakse ainult selle projekti kohaseks otstarbeks, ning seoses alapunktiga d on vaja näidata toode (tooted), mille juurde ventilaator on ette nähtud.

i) tooted üheainsa elektrimootoriga, mille võimsus on kuni 3 kW ja milles tiivik on kinnitatud muuks peamiseks otstarbeks ettenähtud ajami võllile;

#### Artikkel 2

ii) pesu- ja kuivatusmasinad sisendvõimsusega kuni 3 kW;

##### Mõisted

iii) köögipliidi kohal kasutatavad tõmbeventilaatorid, millele omistatav elektriline sisendvõimsus on alla 280 W.

Lisaks direktiivis 2009/125/EÜ sätestatud mõistetele kasutatakse järgmisi mõisteid:

3. Käesolevat määrust ei kohaldata järgmiste ventilaatorite suhtes:

1) „ventilaator” – pöörlevate labadega seade seda läbiva püsiva gaasi-, tavaliselt õhuvoolu tekitamiseks, mille töö massihiku kohta ei ületa 25 kJ/kg, ja:

a) ventilaatorid, mis on spetsiaalselt projekteeritud talitlemiseks Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivis 94/9/EÜ<sup>(1)</sup> määratletud plahvatusohtlikus keskkonnas;

— mille tiivikut ajab optimaalse energiatõhususe juures ringi elektrimootor, mille elektriline sisendvõimsus on 125 W kuni 500 kW ( $\geq 125$  W ja  $\leq 500$  kW), või mis on varustatud sellise mootoriga;

b) ventilaatorid, mis on ette nähtud lühirežiimil kasutamiseks ainult erakorralises olukorras vastavalt nõukogu direktiivis 89/106/EÜ<sup>(2)</sup> kehtestatud tuleohutusnõuetele;

— mis on telgventilaator, tsentrifugaalventilaator, ristvoolu-ventilaator või segatüüpi ventilaator;

c) ventilaatorid, mis on spetsiaalselt projekteeritud talitlemiseks järgmistes oludes:

— mis võib turule laskmisel või kasutusse võtmisel olla varustatud mootoriga;

i) a) teisaldatava gaasi temperatuur üle 100 °C;

b) ventilaatorit ringi ajavat, väljaspool gaasivoolu asuvat mootorit ümbritseva keskkonna temperatuur üle 65 °C;

2) „tiivik” – ventilaatori osa, mis annab energia edasi gaasi-joale;

ii) teisaldatava gaasi ja/või väljaspool gaasivoolu asuvat mootorit ümbritseva keskkonna aasta keskmine temperatuur alla – 40 °C;

3) „telgventilaator” – ventilaator, mis tõukab gaasi edasi ühe või mitme tiiviku telje suunas, pöörleva(te) tiiviku(te) tekitatud tangentsiaalses keerises. Telgventilaatoril võivad olla silindriline korpus, sisse- või väljalaskeava juhtlabad, montaažiplaat või rõngakujuline montaažiplaat;

<sup>(1)</sup> EÜT L 100, 19.4.1994, lk 1.

<sup>(2)</sup> EÜT L 40, 11.2.1989, lk 12.

- 4) „sisselaskeava juhtlabad” – tiiviku ees olevad labad, mis suunavad gaasivoolu tiivikule ja mis võivad olla reguleeritavad;
- 5) „väljalaskeava juhtlabad” – tiiviku taga olevad labad, mis suunavad gaasivoolu tiivikult eemale ja mis võivad olla reguleeritavad;
- 6) „montaažiplaat” – plaat, milles olevas avas asub ventilaator ja mis võimaldab ventilaatorit kinnitada muude konstruktsioonide külge;
- 7) „rõngakujuline montaažiplaat” – rõngakujuline plaat, mille avas asub ventilaator ja mis võimaldab ventilaatorit kinnitada muude konstruktsioonide külge;
- 8) „tsentrifugaalventilaator” – ventilaator, mille tiiviku(te)sse siseneva gaasi liikumine on põhiliselt teljesuunaline ja millest õhk väljub teljega risti olevas suunas. Tiivikule võivad gaasi suunata üks või kaks sisselaskeava ja tiivikule võib olla korpus;
- 9) „radiaallabadega tsentrifugaalventilaator” – tsentrifugaalventilaator, mille tiiviku(te) labade servad on suunatud pöörlemisel radiaalselt eemale;
- 10) „ettepoole kaardus labadega tsentrifugaalventilaator” – tsentrifugaalventilaator, mille tiiviku(te) labade välimised servad on suunatud pöörlemissuuna suhtes ettepoole;
- 11) „tahapoole kaardus labadega korpusega tsentrifugaalventilaator” – tsentrifugaalventilaator, mille tiiviku(te) labade välimised servad on suunatud pöörlemissuuna suhtes tahapoole ja millel puudub korpus;
- 12) „korpus” – tiivikut ümbritsev kest, mis juhib gaasivoolu tiivikule, sellest läbi ja sellest eemale;
- 13) „tahapoole kaardus labadega korpusega tsentrifugaalventilaator” – tsentrifugaalventilaator, mille tiiviku(te) labade välimised servad on suunatud pöörlemissuuna suhtes tahapoole ja millel on korpus;
- 14) „ristvoolu-ventilaator” – ventilaator, milles tiivikut läbiv gaas liigub põhiliselt tiiviku teljega risti nii tiiviku välisserval tiivikusse sisenedes kui ka tiivikust väljudes;
- 15) „segatüüpi ventilaator” – ventilaator, milles läbi tiiviku liikuva gaasijoa tee on tsentrifugaalventilaatori ja telgventilaatori gaasijoa teega võrreldes vahepealse kujuga;
- 16) „lühirežiim” – mootori töö pideval koormusel ajavahemiku jooksul, mis ei ole piisav mootori temperatuuri tasakaaluseisundi saavutamiseks;
- 17) „tuulutusventilaator” – ventilaator, mida ei kasutata järgmistes energiamõjuga toodetes:
- pesu- ja kuivatusmasinad sisendvõimsusega üle 3 kW;
  - siseruumides asuvad kliimaseadmete osad ja siseruumides asuvad kodumajapidamises kasutatavad kliimaseadmed konditsioneeritud õhu väljastamise väljundvõimsusega kuni 12 kW;
  - infotehnoloogia tooted;
- 18) „erisuhe” – ventilaatori väljapuhkekohas mõõdetud absoluutse rõhu ja ventilaatori sissetõmbekohas mõõdetud absoluutse rõhu jagatis ventilaatori optimaalse energiatõhususe juures.

### Artikkel 3

#### Ökodesaini nõuded

1. Ventilaatoritele esitatavad ökodesaininõuded on sätestatud I lisas.
2. I lisa punktis 2 sätestatud üksikuid ventilaatorite ökodesaini nõudeid kohaldatakse vastavalt järgmisele ajakavale:
  - a) esimene etapp alates 1. jaanuarist 2013: tuulutusventilaatorite sihtenergiatõhusus ei ole madalam I lisa punkti 2 tabelis 1 sätestatud väärtustest;
  - b) teine etapp alates 1. jaanuarist 2015: ühegi ventilaatori sihtenergiatõhusus ei ole madalam I lisa punkti 2 tabelis 2 sätestatud väärtustest.
3. Ventilaatorite tootekirjelduse nõuded ja nende esitamise kord on sätestatud I lisa punktis 3. Nõuded kehtivad alates 1. jaanuarist 2013.
4. I lisa punktis 2 esitatud ventilaatorite energiatõhususe nõudeid ei kohaldata ventilaatoritele, mis on projekteeritud järgmiseks otstarbeks:
  - a) optimaalne energiatõhusus pööratel 8 000 p/min või rohkem;
  - b) töö seadmetes, milles erisuhe on suurem kui 1,11;
  - c) ventilaatorid, mida kasutatakse muude kui gaasiliste ainete transportimiseks tööstusprotsessirakendustes.

5. Kahe kasutusotstarbega ventilaatorite puhul, mis on ette nähtud tuulutamiseks tavatingimustes ja lühirežiimil kasutamiseks erakorralises olukorras vastavalt direktiivis 89/106/EÜ kehtestatud tuleohutusnõuetele, vähendatakse I lisa punktis 2 esitatud kohaldatavaid energiatõhususe väärtusi tabeli 1 puhul 10 % ja tabeli 2 puhul 5 %.

6. Ökodisaini nõuetele vastavust mõõdetakse ja arvutatakse II lisa sätestatud nõuete kohaselt.

*Artikkel 4*

**Vastavushindamine**

Direktiivi 2009/125/EÜ artiklis 8 osutatud vastavushindamise menetlus on kõnealuse direktiivi IV lisa sätestatud sisemine kavandi kontroll või V lisa sätestatud vastavushindamise juhtimise süsteem.

*Artikkel 5*

**Turujärelevalve kontrolli menetlus**

Liikmesriikide ametiasutused kohaldavad direktiivi 2009/125/EÜ artikli 3 lõikes 2 osutatud turujärelevalve teostamisel käesoleva määruse III lisa sätestatud kontrollimenetlust.

Käesolev määrus on tervikuna siduv ja vahetult kohaldatav kõikides liikmesriikides.

Brüssel, 30. märts 2011

*Artikkel 6*

**Soovituslikud võrdlusandmed**

Käesoleva määruse jõustumise ajal parimate turul olevate ventilaatorite soovituslikud võrdlusandmed on sätestatud IV lisa.

*Artikkel 7*

**Läbivaatamine**

Komisjon vaatab käesoleva määruse läbi hiljemalt nelja aasta pärast alates selle jõustumisest ja esitab läbivaatamise tulemused arutamiseks ökodisaini nõuandefoorumile. Läbivaatamisel hinnatakse eelkõige võimalust vähendada ventilaatoritüüpide arvu, et tugevdada võrreldava toimega ventilaatorite energiatõhususe alast konkurentsi. Samuti hinnatakse läbivaatamisel võimalust vähendada nõuetest erandite tegemist, sealhulgas loobuda madalamate nõuete kohaldamisest kahe kasutusotstarbega ventilaatoritele.

*Artikkel 8*

**Jõustumine**

Käesolev määrus jõustub kahekümnenandal päeval pärast selle avaldamist *Euroopa Liidu Teatajas*.

*Komisjoni nimel*

*president*

José Manuel BARROSO

## I LISA

## VENTILAATORITE ÖKODISAINI NÕUDED

## 1. I lisas kasutatavad mõisted:

- 1) „möötekategooria” – katse, mõõtmise või kasutamise kord ventilaatori sisetõmbe- ja väljapuhkenäitajate määramiseks läbiviidava katse käigus;
- 2) „möötekategooria A” – katse kord, mille puhul ventilaatori sisetõmbe- ja väljapuhkenäitajad mõõdetakse otse ventilaatori juures;
- 3) „möötekategooria B” – katse kord, mille puhul ventilaatori sisetõmbenäitajad mõõdetakse otse ventilaatori juures ja väljapuhkenäitajad ventilaatori külge kinnitatud ventilatsioonitoru otsas;
- 4) „möötekategooria C” – katse kord, mille puhul ventilaatori sisetõmbenäitajad mõõdetakse ventilaatori külge kinnitatud ventilatsioonitoru otsas ja väljapuhkenäitajad otse ventilaatori juures;
- 5) „möötekategooria D” – katse kord, mille puhul ventilaatori sisetõmbe- ja väljapuhkenäitajad mõõdetakse ventilaatori külge kinnitatud ventilatsioonitorude otstes;
- 6) „energiatõhususe kategooria” – ventilaatorist väljuva gaasi energia järgi määratav ventilaatori energiatõhusus, kas staatiline tõhusus või kogutõhusus, kusjuures:
  - a) „ventilaatori staatilist rõhku” ( $p_{st}$ ) kasutatakse staatilise tõhususe arvutamise võrrandis ventilaatori gaasivõimsuse määramiseks ja
  - b) „ventilaatori kogurõhku” ( $p_f$ ) kasutatakse kogutõhususe arvutamise võrrandis ventilaatori gaasivõimsuse määramiseks;
- 7) „staatiline tõhusus” – ventilaatori energiatõhusus, mis põhineb ventilaatori staatilise rõhu  $p_{st}$  määramisel;
- 8) „ventilaatori staatiline rõhk” ( $p_{st}$ ) – ventilaatori kogurõhk ( $p_f$ ), millest on lahutatud ventilaatori dünaamiline rõhk, mis on korrigeeritud Machi arvuga;
- 9) „absoluutne rõhk” – rõhk, mida mõõdetaks gaasijoa teatavas punktis, kui juga peatataks isoentropse protsessi kaudu;
- 10) „dünaamiline rõhk” – rõhk, mille arvutamisel kasutatakse massivoolu kiirust, gaasi keskmist tihedust väljapuhkekohas ja ventilaatori väljapuhke pindala;
- 11) „Machi arv” – parandustegur, millega parandatakse dünaamilist rõhku teatavas punktis ja mis määratakse valemiga: absoluutne rõhk miinus rõhk vaakumi suhtes, mida ümbritsev gaas avaldab teatavas liikumatus punktis, ning saadud vahe on jagatud dünaamilise rõhuga;
- 12) „kogutõhusus” – ventilaatori energiatõhusus, mis põhineb ventilaatori kogurõhu  $p_f$  mõõtmisel;
- 13) „ventilaatori kogurõhk” ( $p_f$ ) – ventilaatori väljapuhkekoha absoluutse rõhu ja ventilaatori sisetõmbekoha absoluutse rõhu vahe;
- 14) „energiatõhususe klass” – parameeter, mida kasutatakse ventilaatori sihtenergiatõhususe arvutamisel konkreetse sisendvõimsuse puhul ventilaatori optimaalse energiatõhususe juures (ventilaatorite energiatõhususe arvutustes tähistatakse teguriga „N”);
- 15) „sihtenergiatõhusus” ( $\eta_{siht}$ ) – minimaalne energiatõhusus, mille ventilaator peab nõuetele vastamiseks saavutama ning mille väljaarvutamise aluseks on ventilaatori sisendvõimsus optimaalse energiatõhususe juures, kus  $\eta_{siht}$  on väljundväärtus, mis leitakse II lisa jaos 3 esitatud sellekohase võrrandiga, kasutades tõhususklassi N väärtusena vastavat täisarvu (I lisa, punkt 2, tabelid 1 ja 2) ja võttes ventilaatori toitevoolu sisendvõimsuseks  $P_{e(d)}$  elektrilise sisendvõimsuse kilovattides ventilaatori optimaalse energiatõhususe juures;
- 16) „kiirusmuutmiseseade” – mootori ja ventilaatoriga ühendatud või ühise süsteemina toimiv elektrooniline muundur, mis pidevalt kohandab elektrimootorile antava toiteenergia tunnussuursusi mootori väljundvõimsuse juhtimiseks vastavalt (mootori käitatava) koormusmomendi-kiiruse tunnusjoonele; ei hõlma pingekontrollereid, mille abil muudetakse üksnes mootori toitepinget;
- 17) „üldine tõhusus” – kas staatiline tõhusus või kogutõhusus, olenevalt sellest, kumba tuleb kohaldada.

## 2. Ventilaatori energiatõhususe nõuded

Ventilaatorite energiatõhususe miinimumnõuded on esitatud tabelites 1 ja 2.

Tabel 1

## Ventilaatorite energiatõhususe miinimumnõuded esimeses etapis, alates 1. jaanuarist 2013

Ventilaatori tüüp	Mõõtekate- gooria (A–D)	Energia- tõhususe kategor- ia (staatiline või ko- gutõhusus)	Võimsuse P vahemik, kW	Sihtenergiatõhusus	Energia- tõhususe klass (N)
Telgventilaator	A, C	staatiline	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{siht}} = 2,74 \cdot \ln(P) - 6,33 + N$	36
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{siht}} = 0,78 \cdot \ln(P) - 1,88 + N$	
	B, D	kogutõ- husus	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{siht}} = 2,74 \cdot \ln(P) - 6,33 + N$	50
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{siht}} = 0,78 \cdot \ln(P) - 1,88 + N$	
Ettepoole kaardus labadega tsentrifugaalventilaator ja radiaallabadega tsentrifugaal- ventilaator	A, C	staatiline	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{siht}} = 2,74 \cdot \ln(P) - 6,33 + N$	37
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{siht}} = 0,78 \cdot \ln(P) - 1,88 + N$	
	B, D	kogutõ- husus	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{siht}} = 2,74 \cdot \ln(P) - 6,33 + N$	42
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{siht}} = 0,78 \cdot \ln(P) - 1,88 + N$	
Tahapoole kaardus labadega korpusega tsentrifugaalventi- laator	A, C	staatiline	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{siht}} = 4,56 \cdot \ln(P) - 10,5 + N$	58
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{siht}} = 1,1 \cdot \ln(P) - 2,6 + N$	
Tahapoole kaardus labadega korpusega tsentrifugaalventi- laator	A, C	staatiline	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{siht}} = 4,56 \cdot \ln(P) - 10,5 + N$	58
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{siht}} = 1,1 \cdot \ln(P) - 2,6 + N$	
	B, D	kogutõ- husus	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{siht}} = 4,56 \cdot \ln(P) - 10,5 + N$	61
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{siht}} = 1,1 \cdot \ln(P) - 2,6 + N$	
Segatüüpi ventilaator	A, C	staatiline	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{siht}} = 4,56 \cdot \ln(P) - 10,5 + N$	47
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{siht}} = 1,1 \cdot \ln(P) - 2,6 + N$	
	B, D	kogutõ- husus	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{siht}} = 4,56 \cdot \ln(P) - 10,5 + N$	58
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{siht}} = 1,1 \cdot \ln(P) - 2,6 + N$	
Ristvoolu-ventilaator	B, D	kogutõ- husus	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{siht}} = 1,14 \cdot \ln(P) - 2,6 + N$	13
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{siht}} = N$	

Tabel 2

## Ventilaatorite energiatõhususe miinimumnõuded teises etapis, alates 1. jaanuarist 2015

Ventilaatori tüüp	Mõõtekate- gooria (A–D)	Energia- tõhususe kategor- ia (staatiline või ko- gutõhusus)	Võimsuse P vahemik, kW	Sihtenergiatõhusus	Energia- tõhususe klass (N)
Telgventilaator	A, C	staatiline	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{siht}} = 2,74 \cdot \ln(P) - 6,33 + N$	40
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{siht}} = 0,78 \cdot \ln(P) - 1,88 + N$	
	B, D	kogutõ- husus	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{siht}} = 2,74 \cdot \ln(P) - 6,33 + N$	58
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{siht}} = 0,78 \cdot \ln(P) - 1,88 + N$	

Ventilaatori tüüp	Mõõtekate- gooria (A–D)	Energiatõ- hususe kategorია (staatiline või ko- gutõhusus)	Võimsuse P vahemik, kW	Sihtenergiatõhusus	Energiatõ- hususe klass (N)
Ettepoole kaardus labadega tsentrifugaalventilaator ja radiaallabadega tsentrifugaal- ventilaator	A, C	staatiline	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{siht}} = 2,74 \cdot \ln(P) - 6,33 + N$	44
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{siht}} = 0,78 \cdot \ln(P) - 1,88 + N$	
	B, D	kogutõ- husus	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{siht}} = 2,74 \cdot \ln(P) - 6,33 + N$	49
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{siht}} = 0,78 \cdot \ln(P) - 1,88 + N$	
Tahapoole kaardus labadega korpuseta tsentrifugaalventi- laator	A, C	staatiline	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{siht}} = 4,56 \cdot \ln(P) - 10,5 + N$	62
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{siht}} = 1,1 \cdot \ln(P) - 2,6 + N$	
Tahapoole kaardus labadega korpusega tsentrifugaalventi- laator	A, C	staatiline	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{siht}} = 4,56 \cdot \ln(P) - 10,5 + N$	61
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{siht}} = 1,1 \cdot \ln(P) - 2,6 + N$	
	B, D	kogutõ- husus	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{siht}} = 4,56 \cdot \ln(P) - 10,5 + N$	64
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{siht}} = 1,1 \cdot \ln(P) - 2,6 + N$	
Segatüüpi ventilaator	A, C	staatiline	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{siht}} = 4,56 \cdot \ln(P) - 10,5 + N$	50
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{siht}} = 1,1 \cdot \ln(P) - 2,6 + N$	
	B, D	kogutõ- husus	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{siht}} = 4,56 \cdot \ln(P) - 10,5 + N$	62
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{siht}} = 1,1 \cdot \ln(P) - 2,6 + N$	
Ristvoolu-ventilaator	B, D	kogutõ- husus	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{siht}} = 1,14 \cdot \ln(P) - 2,6 + N$	21
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{siht}} = N$	

### 3. Ventilaatorite tootekirjelduse nõuded

1. Punkti 2 alapunktides 1 kuni 14 sätestatud teave tuleb esitada selgesti:

- a) ventilaatorite tehnilises dokumentatsioonis;
- b) ventilaatorite tootjate vaba juurdepääsuga veebisaitidel.

2. Esitatakse järgmine teave:

- 1) üldine energiatõhusus ( $\eta$ ), ümardatud ühe kümnendkohani;
- 2) mõõtekategooria, mida kasutatakse energiatõhususe määramiseks (A–D);
- 3) energiatõhususe kategorია (staatiline või kogutõhusus);
- 4) energiatõhususe klass ventilaatori optimaalse energiatõhususe juures;
- 5) kas ventilaatori energiatõhususe arvutamisel arvestati kiirusmuutmiseadme kasutamist ja kui arvestati, siis kas kiirusmuutmiseadme on sisseehitatud või tuleb paigaldada koos ventilaatoriga;
- 6) valmistamise aasta;
- 7) tootja nimi või kaubamärk, äriregistri number ja tootja asukoht;
- 8) tootemudeli number;
- 9) mootori nimisisendvõimsus(ed) (kW), voolukiirus(ed) ja rõhud optimaalse energiatõhususe juures;
- 10) pöörete arv optimaalse energiatõhususe juures;



- 11) erisuhe;
  - 12) kasutuskõlbmatuks muutunud toote demonteerimist, ringlussevõttu või kõrvaldamist hõlbustav teave;
  - 13) teave selle kohta, kuidas paigaldada, kasutada ja hooldada ventilaatorit võimalikult vähese mõjuga keskkonnale ja kuidas saavutada selle võimalikult pikka kasutusiga;
  - 14) ventilaatori energiatõhususe määramisel kasutatud lisavahendite nagu ventilatsioonitorude kirjeldus, mida ei ole esitatud mõõtekategooria juures ja mis ei kuulu ventilaatori komplekti.
3. Tehnilises dokumentatsioonis tuleb andmed esitada punkti 2 alapunktides 1 kuni 14 esitatud järjekorras. Loetelu täpset sõnastust ei ole vaja korrata. Selle võib teksti asemel esitada graafikute, numbrite või sümbolitena.
4. Punktides 2 alapunktides 1, 2, 3, 4 ja 5 viidatud andmed peavad olema kulumiskindlalt märgitud ventilaatori andmesildile või selle lähedusse ning alapunkti 5 puhul tuleb kasutada ühte järgmistest sõnastustest, et viidata selles kasutatud seadmele:
- „koos ventilaatoriga tuleb paigaldada kiirusmuutmiseseade”;
  - „ventilaatorisse on kiirusmuutmiseseade sisse ehitatud”.
5. Tootjad esitavad kasutusjuhendis teabe kõikide konkreetsete ettevaatusabinõude kohta, mida tuleb rakendada ventilaatorite monteerimisel, paigaldamisel ja hooldamisel. Kui ventilaatori tootekirjelduse nõuete punkti 2 alapunktis 5 on ette nähtud, et koos ventilaatoriga tuleb paigaldada kiirusmuutmiseseade, teatab tootja kiirusmuutmiseseadme parameetrid, et tagada koostu optimaalne kasutamine.
-

## II LISA

## MÕÕTMISED JA ARVUTUSED

## 1. II lisas kasutatud mõisted

- 1) „sissevoolu absoluutne voolukiirus” ( $q$ ) – ventilaatorit ajaühikus läbiva gaasi ruumala ( $m^3/s$ ), mille leidmiseks jagatakse ventilaatorit läbiva gaasi mass ( $kg/s$ ) ventilaatorisse siseneva gaasi tihedusega ( $kg/m^3$ );
- 2) „kokkusurutavustegur” – ühikuta arv, mis kirjeldab gaasivoolu kokkusurutavust katse käigus ja mis arvutatakse ventilaatori poolt gaasiga tehtud mehaanilise töö ja sellise töö, mis oleks tehtud kokkusurumatu vedelikuga sama massivoolu, sissepuhketiheduse ja rõhu juures, suhtena, arvestades ventilaatori rõhku kui „kogurõhku” ( $k_p$ ) või „staatilist rõhku” ( $k_{ps}$ );
- 3)  $k_{ps}$  – ventilaatori gaasi staatilise energia arvutustes kasutatav kokkusurumistegur;
- 4)  $k_p$  – ventilaatori gaasi kogueenergia arvutustes kasutatav kokkusurumistegur;
- 5) „lõppkooste” – valmiskujul tarnitud või kohapeal koostatud ventilaator, millel on kõik osad ja millele ei ole vaja lisada muid osi või detaile, et muundada elektrienergiat ventilaatori gaasienergiaks;
- 6) „mitte-lõppkooste” – ventilaatori osade komplekt, mis koosneb vähemalt tiivikust, millele tuleb lisada üks või enam eraldi tarnitavat osa, et elektrienergiat oleks võimalik muundada ventilaatori gaasienergiaks;
- 7) „otseülekanne” – ventilaatori ajami korraldus, mille puhul tiivik kinnitatakse mootori võllile kas otse või teljel oleva laagri abil ja tiiviku kiirus võrdub mootori pöörlemiskiirusega;
- 8) „jõuülekanne” – ventilaatori ajami korraldus, mis ei ole eespool kirjeldatud otseülekanne. Sellistes ajamites võidakse kasutada rihmülekanne, käigukasti või liuglaagrit;
- 9) „vähetõhus jõuülekanne” – rihmülekanne, milles rihma laius on väiksem rihma kolmekordsest kõrgusest või muu ülekanne, mis ei vasta tõhusa jõuülekanne mõistele;
- 10) „tõhus jõuülekanne” – jõuülekanne, mille puhul kasutatakse rihmasid, mille laius on vähemalt kolmekordne rihma kõrgus, hammasrihma või hammasratasülekanne.

## 2. Mõõtmismeetod

Käesoleva määruse nõuete täitmisel ja täitmise kontrollimisel kasutatakse usaldusväärseid, täpseid ja reprodutseeritavaid mõõtmis- ja arvutusmeetodeid, mille puhul arvestatakse üldtunnustatud ja uusimaid mõõtmismeetodeid ja mille tulemuste määramatust peetakse väikeseks, sealhulgas meetodeid, mis on kehtestatud dokumentides, mille viitenumbrid on sel eesmärgil avaldatud *Euroopa Liidu Teatajas*.

## 3. Arvutusmeetod

Konkreetselt ventilaatori energiatõhususe väljaarvutamiseks kasutatav meetoodika põhineb gaasi energia ja elektrimootori toitevõimsuse suhtel, kus gaasi energia leitakse gaasi voolukiiruse ja ventilaatori ees ja taga oleva gaasirõhu erinevuse järgi. Olenevalt mõõtmisest ja energiatõhususe kategooriast on gaasirõhk kas staatiline või kogurõhk, mis on staatilise ja dünaamilise gaasirõhu summa.

- 3.1. Kui tarnitav ventilaator on lõppkooste, mõõdetakse gaasi energia ja ventilaatori elektriline sisendvõimsus ventilaatori optimaalse energiatõhususe juures;

- a) kui ventilaatoris ei ole kiirusmuutmiseadet, arvutatakse üldine energiatõhusus järgmise võrrandiga:

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

kus:

$\eta_e$  on üldine energiatõhusus;

$P_{u(s)}$  on ventilaatori gaasienergia optimaalse energiatõhususe juures, mis leitakse vastavalt punktile 3.3;

$P_e$  on võimsus, mis mõõdetakse ventilaatori mootori sisendite juures, kui ventilaator töötab optimaalse energiatõhususe juures;

b) kui ventilaatoris on kiirusmuutmiseseade, arvutatakse üldine energiatõhusus järgmise võrrandiga:

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

kus:

$\eta_e$  on üldine energiatõhusus;

$P_{u(s)}$  on ventilaatori gaasienergia ventilaatori optimaalse energiatõhususe juures, mis leitakse vastavalt punktile 3.3;

$P_{ed}$  on ventilaatori kiiruse muutmise seadme elektri toitekaablite ühendusel mõõdetud elektrivõimsus, kui ventilaator töötab optimaalse energiatõhususe juures;

$C_c$  on osakoormuse parandustegur, mis määratakse järgmiselt:

— kiirusmuutmiseseadmega mootori puhul, kui  $P_{ed} \geq 5$  kW, on  $C_c = 1,04$

— kiirusmuutmiseseadmega mootori puhul, kui  $P_{ed} < 5$  kW, on  $C_c = -0,03 \ln(P_{ed}) + 1,088$ .

3.2. Kui tarnitakse ventilaator, mis ei ole lõppkooste, arvutatakse ventilaatori üldine energiatõhusus tiiviku optimaalse energiatõhususe juures järgmise võrrandiga:

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

kus:

$\eta_e$  on üldine energiatõhusus;

$\eta_r$  on ventilaatori tiiviku energiatõhusus, mis leitakse võrrandiga  $P_{u(s)} / P_a$ ,

kus:

$P_{u(s)}$  on ventilaatori gaasienergia tiiviku optimaalse energiatõhususe juures, mis leitakse vastavalt punktile 3.3;

$P_a$  on ventilaatori võlli võimsus tiiviku optimaalse energiatõhususe juures;

$\eta_m$  on määruse (EÜ) nr 640/2009 kohane nimienergiatõhusus, kui see on kohaldatav. Kui mootor ei kuulu määruse (EÜ) nr 640/2009 reguleerimisalasse või kui mootorit ei tarnita, arvutatakse mootori kokkuleppeline  $\eta_m$  järgmiselt:

— kui soovitatav elektriline sisendvõimsus  $P_e$  on  $\geq 0,75$  kW,

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

milles  $x = \log(P_e)$

ja  $P_e$  väärtus on esitatud punktis 3.1.a;

— kui mootori soovitatav elektriline sisendvõimsus  $P_e$  on  $< 0,75$  kW,

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

ja  $P_e$  väärtus on antud punktis 3.1.a, kusjuures ventilaatori tootja poolt soovitatav elektriline sisendvõimsus  $P_e$  peab olema piisav, et ventilaator saavutaks optimaalse energiatõhususe, arvestades vajaduse korral energiakadusid ülekandesüsteemis;

$\eta_T$  on ajami energiatõhusus, mille arvestamiseks tuleb kasutada järgmisi kokkuleppelisi väärtusi:

— kui ventilaator on otse mootori võllil (otseülekanne),  $\eta_T = 1,0$ ;

— kui ajami jõuülekanne on vähetõhus vastavalt punkti 1 lõikes 9 esitatud määratlusele ja

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

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

—  $P_a \leq 1$  kW,  $\eta_T = 0,89$

— kui ajami jõuülekanne on suure energiatõhususega vastavalt punkti 1 lõikes 10 esitatud määratlusele ja

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

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

—  $P_a \leq 1$  kW,  $\eta_T = 0,94$

$C_m$  on osade omavahelist sobivust arvestav parandustegur = 0,9;

$C_c$  on osakoormuse parandustegur:

— kiirusmuutmiseseadmeta mootori puhul  $C_c = 1,0$

- kiirusmuutmisseadmega mootori puhul, kui  $P_{ed} \geq 5$  kW, on  $C_c = 1,04$
- kiirusmuutmisseadmega mootori puhul, kui  $P_{ed} < 5$  kW, on  $C_c = -0,03 \ln(P_e) + 1,088$ .

3.3. Ventilaaatori gaasienergia,  $P_{u(s)}$  (kW), arvutatakse vastavalt ventilaaatori tarnija poolt valitud mõõtekategooria katsemeetodile:

- a) kui ventilaaatori parameetreid mõõdeti vastavalt mõõtekategooriale A, leitakse ventilaaatori staatiline gaasienergia  $P_{us}$  valemiga  $P_{us} = q \cdot p_{sf} \cdot k_{ps}$ ;
- b) kui ventilaaatori parameetreid mõõdeti vastavalt mõõtekategooriale B, leitakse ventilaaatori gaasienergia  $P_u$  valemiga  $P_u = q \cdot p_f \cdot k_p$ ;
- c) kui ventilaaatori parameetreid mõõdeti vastavalt mõõtekategooriale C, leitakse ventilaaatori staatiline gaasienergia  $P_{us}$  valemiga  $P_{us} = q \cdot p_{sf} \cdot k_{ps}$ ;
- d) kui ventilaaatori parameetreid mõõdeti vastavalt mõõtekategooriale D, leitakse ventilaaatori gaasienergia  $P_u$  valemiga  $P_u = q \cdot p_f \cdot k_p$ .

#### 4. Sihtenergiatõhususe arvutamise meetodika

Sihtenergiatõhusus on energiatõhusus (täisarvulise protsendina), mille antud tüüpi ventilator peab saavutama, et see vastaks käesolevas määruses sätestatud nõuetele. Sihtenergiatõhusus arvutatakse energiatõhususe valemitega, mille lähteväärtusteks on ventilaaatori toitevoolu sisendvõimsus  $P_{e(d)}$  ja I lisa määratletud minimaalne energiatõhususe klass. Kogu võimsusvahemik on kaetud kahe valemiga: üht neist kasutatakse ventilatorite puhul, mille toitevõimsus on vahemikus 0,125 kW kuni 10 kW (kaasa arvatud) ja teist ventilatorite puhul, mille toitevõimsus on vahemikus 10 kW kuni 500 kW (kaasa arvatud).

Valemid on välja töötatud kolmele ventilatorite tüüpi seeriale, et peegeldada erinevat tüüpi ventilatorite erinevaid parameetreid:

4.1. Sihtenergiatõhusus telgventilaatorite, ettepoole kaardus labadega tsentrifugaalventilaatorite ja radiaallabadega tsentrifugaalventilaatorite (milles on telgventilaator) puhul arvutatakse järgmiste valemitega:

Võimsus P on 0,125 kW kuni 10 kW	Võimsus P on 10 kW kuni 500 kW
$\eta_{siht} = 2,74 \cdot \ln(P) - 6,33 + N$	$\eta_{siht} = 0,78 \cdot \ln(P) - 1,88 + N$

kus sisendvõimsus P on elektriline sisendvõimsus  $P_{e(d)}$  ja N on nõutava energiatõhususe klassi täisarvuline tegur.

4.2. Sihtenergiatõhusus tahapoolse kaardus labadega korpuseta tsentrifugaalventilaatorite, tahapoolse kaardus labadega korpuselise tsentrifugaalventilaatorite ja segatüüpi ventilatorite puhul arvutatakse järgmiste valemitega:

Võimsus P on 0,125 kW kuni 10 kW	Võimsus P on 10 kW kuni 500 kW
$\eta_{siht} = 4,56 \cdot \ln(P) - 10,5 + N$	$\eta_{siht} = 1,1 \cdot \ln(P) - 2,6 + N$

kus sisendvõimsus P on elektriline sisendvõimsus  $P_{e(d)}$  ja N on nõutava energiatõhususe klassi täisarvuline tegur.

4.3. Sihtenergiatõhusus ristvoolu-ventilaatorite puhul arvutatakse järgmiste valemitega:

Võimsus P on 0,125 kW kuni 10 kW	Võimsus P on 10 kW kuni 500 kW
$\eta_{siht} = 1,14 \cdot \ln(P) - 2,6 + N$	$\eta_{siht} = N$

kus sisendvõimsus P on elektriline sisendvõimsus  $P_{e(d)}$  ja N on nõutava energiatõhususe klassi täisarvuline tegur.

#### 5. Sihtenergiatõhususe kohaldamine

Energiatõhususe miinimumnõuete täitmiseks peab II lisa 3. jaos esitatud vastava meetodikaga arvutatud ventilaaatori üldine energiatõhusus olema võrdne või suurem kui energiatõhususe klassile vastav minimaalne väärtus  $\eta_{siht}$ .

## III LISA

## TURUJÄRELEVALVE KONTROLLI MENETLUS

Direktiivi 2009/125/EÜ artikli 3 lõikes 2 osutatud turujärelevalve kontrollide puhul kohaldavad liikmesriikide asutused I lisa sätestatud nõuete suhtes järgmist kontrollimenetlust.

1. Liikmesriigi asutus katsetab ühte tooteeksemplari.
  2. Näidis vastab käesoleva määruse nõuetele juhul, kui ventilaatori üldine energiatõhusus ( $\eta_e$ ) vastab vähemalt väärtusele, mis saadakse II lisa 3. jaos esitatud valemiga arvutatud energiatõhususe minimaalväärtuse korrutamisel 0,9-ga, ning I lisa esitatud kohaldatavale energiatõhususe klassile.
  3. Kui punktis 2 osutatud tulemust ei saavutata:
    - loetakse selliste mudelite puhul, mida toodetakse vähem kui viis eksemplari aastas, et mudel ei vasta käesoleva määruse nõuetele;
    - kui aastas toodetakse asjaomast mudelit viis eksemplari või enam, katsetab turujärelevalveasutus juhuslikult kolme täiendavat tooteeksemplari,
  4. Tooteeksemplar vastab käesoleva määruse nõuetele juhul, kui punktis 3 osutatud kolme eksemplari üldise energiatõhususe ( $\eta_e$ ) keskvärtus vastab vähemalt väärtusele, mis saadakse II lisa 3. jaos esitatud valemiga arvutatud energiatõhususe sihtväärtuse korrutamisel 0,9-ga, ning I lisa esitatud kohaldatavale energiatõhususe klassile.
  5. Kui punktis 4 osutatud tulemusi ei saavutata, käsitatakse näidist käesoleva määruse nõuetele mittevastavana.
-

## IV LISA

## ARTIKLIS 6 VIIDATUD SOOVITUSLIKUD VÕRDLUSANDMED

Käesoleva määruse vastuvõtmise ajal on ventilaatorite puhul turul parimaks võimalikuks tehniliseks tasemeks määratud tabelis 1 esitatud kategooriad. Esitatud soovituslike parameetrite saavutamine ei ole kõigi määruse reguleerimisalasse kuuluvate seadmete või määrusega reguleeritud kogu võimsusvahemiku puhul alati võimalik.

Tabel

## Ventilaatorite soovituslikud võrdlusandmed

Ventilaatori tüüp	Möötekategooria (A–D)	Energiatõhususe kategooria (staatiline või kogutõhusus)	Energiatõhususe klass
Telgventilaator	A, C	staatiline	65
	B, D	kogutõhusus	75
Ettepoole kaardus labadega tsentrifugaalventilaator ja radiaallabadega tsentrifugaalventilaator	A, C	staatiline	62
	B, D	kogutõhusus	65
Tahapoole kaardus labadega korpusega tiivikventilaator	A, C	staatiline	70
Tahapoole kaardus labadega korpusega tsentrifugaalventilaator	A, C	staatiline	72
	B, D	kogutõhusus	75
Segatüüpi ventilaator	A, C	staatiline	61
	B, D	kogutõhusus	65
Ristvoolu-ventilaator	B, D	kogutõhusus	32