

**UREDBA KOMISIJE (EU) br. 1253/2014****od 7. srpnja 2014.****o provedbi Direktive 2009/125/EZ Europskog parlamenta i Vijeća u pogledu zahtjeva za ekološki dizajn ventilacijskih jedinica****(Tekst značajan za EGP)**

EUROPSKA KOMISIJA,

uzimajući u obzir Ugovor o funkcioniranju Europske unije,

uzimajući u obzir Direktivu 2009/125/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 21. listopada 2009. o uspostavi okvira za utvrđivanje zahtjeva za ekološki dizajn proizvoda koji koriste energiju <sup>(1)</sup>, a posebno njezin članak 15. stavak 1.,

budući da:

- (1) Prema Direktivi 2009/125/EZ, proizvodi koji koriste energiju, a čine znatan dio opsega prodaje i trgovine, znatno utječu na okoliš u Uniji i imaju znatan potencijal za poboljšanje u smislu utjecaja na okoliš bez izazivanja prekomjernih troškova moraju biti obuhvaćeni provedbenom mjerom ili mjerom samoregulacije u pogledu zahtjeva za ekološki dizajn.
- (2) Komisija je ocijenila tehničke, ekološke i gospodarske aspekte ventilacijskih jedinica. Ocjena je pokazala da se ventilacijske jedinice stavljaju na tržište EU-a u velikim količinama. Potrošnja energije u fazi uporabe najvažniji je ekološki aspekt ventilacijskih jedinica koji ima znatan potencijal za troškovno učinkovitu uštedu energije i smanjenje emisija stakleničkih plinova.
- (3) Ventilatori su važan dio ventilacijskih jedinica. Generički minimalni zahtjevi energetske učinkovitosti za ventilatore utvrđeni su u Uredbi Komisije (EU) br. 327/2011 <sup>(2)</sup>. Potrošnja energije za funkcije ventilatora koji su dio ventilacijskih jedinica obuhvaćena je minimalnim zahtjevima energetske učinkovitosti iz te Uredbe, ali brojne ventilacijske jedinice koriste ventilatore koji nisu obuhvaćeni tom Uredbom. Prema tome, potrebno je uvesti provedbene mjere za ventilacijske jedinice.
- (4) Trebalo bi napraviti razliku između mjera koje se primjenjuju na stambene ventilacijske jedinice i mjera koje se primjenjuju na nestambene ventilacijske jedinice na temelju njihovih pojedinačnih stopa protoka zraka jer se u praksi koriste dva različita skupa mjernih normi.
- (5) Male ventilacijske jedinice ulazne električne snage manje od 30 W po protoku zraka treba izuzeti iz zahtjeva ove Uredbe, osim iz zahtjeva za informacije. Te su jedinice dizajnirane za više različitih primjena, uglavnom rade povremeno i samo s dopunskim funkcijama, na primjer u kupaonicama. Njihovo bi uključivanje predstavljalo značajno administrativno opterećenje u smislu nadzora tržišta zbog velikog broja prodanih proizvoda, pri čemu je njihov udio u potencijalu za uštedu energije mali. Međutim, uzimajući u obzir da su takve ventilacijske jedinice slične po funkcionalnosti, njihovo bi potencijalno uključivanje isto tako trebalo biti obuhvaćeno preispitivanjem ove Uredbe. Nadalje, isto bi tako trebalo izuzeti ventilacijske jedinice posebno namijenjene za rad u hitnim slučajevima ili u izvanrednim ili opasnim okruženjima jer se koriste rijetko i u kratkim razdobljima. Tim se izuzećima isto tako pojašnjava da su jedinice s više funkcija koje se uglavnom upotrebljavaju za grijanje ili hlađenje te kuhinjske nape isključene. Komisija je provela pripremne studije radi analize tehničkih, ekoloških i gospodarskih aspekata stambenih i nestambenih ventilacijskih jedinica. Studije su izvedene zajedno s dionicima i zainteresiranim stranama iz Unije i trećih zemalja, a njihovi su rezultati objavljeni.

<sup>(1)</sup> SL L 285, 31.10.2009., str. 10.

<sup>(2)</sup> Uredba Komisije (EU) br. 327/2011 od 30. ožujka 2011. o provedbi Direktive 2009/125/EZ Europskog parlamenta i Vijeća s obzirom na zahtjeve za ekološki dizajn za ventilatore pogonjene motorima ulazne električne snage između 125 W i 500 kW (SL L 90, 6.4.2011., str. 8.).

- (6) Ekološki parametar obuhvaćenih proizvoda koji je utvrđen kao najvažniji za potrebe ove Uredbe potrošnja je energije u fazi uporabe. Procjenjuje se da je u 2010. u Uniji godišnja potrošnja električne energije proizvoda koji podliježu ovoj Uredbi iznosila 77,6 TWh. Istodobno se uporabom tih proizvoda uštedi 2 570 PJ energije za grijanje prostora. Primjenom koeficijenta za pretvorbu primarne energije u električnu energiju od 2,5 dobije se ukupna energetska bilanca od 1 872 PJ godišnje uštede primarne energije u 2010. Procjenjuje se da bi ta ukupna ušteda bez posebnih mjera u 2025. iznosila 2 829 PJ.
- (7) Pripreme studije pokazuju da se potrošnja energije proizvoda koji podliježu ovoj Uredbi može znatno smanjiti. Očekuje se da će kombinirani učinak zahtjeva za ekološki dizajn iz ove Uredbe i Delegirane uredbe Komisije (EU) br. 1254 <sup>(1)</sup> dovesti do ukupnog porasta uštede od 1 300 PJ (45 %) na razinu od 4 130 PJ u 2025.
- (8) Pripreme studije pokazuju da zahtjevi u pogledu drugih parametara za ekološki dizajn iz dijela 1. Priloga I. Direktivi 2009/125/EZ nisu potrebni za ventilacijske jedinice jer je potrošnja energije u fazi uporabe daleko najvažniji ekološki parametar.
- (9) Zahtjevi za ekološki dizajn trebali bi se uvesti postupno kako bi se proizvođačima osigurao dovoljan vremenski rok za redizajniranje proizvoda koji podliježu ovoj Uredbi. Pri određivanju vremenskih rokova trebalo bi uzeti u obzir posljedice u pogledu troškova za krajnje korisnike i proizvođače, posebno mala i srednja poduzeća, istodobno osiguravajući poboljšanje ekološke učinkovitosti ventilacijskih jedinica bez nepotrebne odgode.
- (10) Parametri za proizvode trebaju se mjeriti i izračunavati pouzdanim, točnim i ponovljivim metodama koje uzimaju u obzir priznate suvremene metode mjerenja i izračunavanja uključujući, ako su dostupne, usklađene norme koje su donijela europska tijela za normizaciju na zahtjev Komisije, u skladu s postupcima utvrđenima u Uredbi (EU) br. 1025/2012 Europskog parlamenta i Vijeća <sup>(2)</sup>.
- (11) U provedbenoj mjeri treba utvrditi referentne vrijednosti za trenutačno dostupne tipove ventilacijskih jedinica visoke energetske učinkovitosti na temelju informacija prikupljenih tijekom pripreme mjere kako bi proizvođači mogli iskoristiti tu ocjenu za vrednovanje alternativnih dizajnerskih rješenja i postignute ekološke učinkovitosti proizvoda u odnosu na referentne vrijednosti. To će pomoći osigurati široku raspoloživost i laku dostupnost informacija, posebno malim i srednjim poduzećima te vrlo malim poduzećima, što će dodatno olakšati ugrađivanje najbolje dizajniranih tehnologija i omogućiti razvoj učinkovitijih proizvoda za smanjenje potrošnje energije.
- (12) Obavljeno je savjetovanje sa Savjetodavnim forumom iz članka 18. Direktive 2009/125/EZ.
- (13) Mjere predviđene ovom Uredbom u skladu su s mišljenjem odbora osnovanog člankom 19. stavkom 1. Direktive 2009/125/EZ,

DONIJELA JE OVU UREDBU:

#### Članak 1.

#### Predmet i područje primjene

1. Ova se Uredba primjenjuje na ventilacijske jedinice i njome se utvrđuju zahtjevi za ekološki dizajn za njihovo stavljanje na tržište ili u uporabu.
2. Ova se Uredba ne primjenjuje na ventilacijske jedinice koje su:
  - (a) jednosmjerne (odsisne ili tlačne) s ulaznom električnom snagom manjom od 30 W, osim za zahtjeve za informacije;

<sup>(1)</sup> Delegirana uredba Komisije (EU) br. 1254 od 11. srpnja 2014. o dopuni Direktive 2010/30/EU Europskog parlamenta i Vijeća u pogledu označavanja energetske učinkovitosti stambenih ventilacijskih jedinica (vidjeti str. 27. ovog Službenog lista).

<sup>(2)</sup> Uredba (EU) br. 1025/2012 Europskog parlamenta i Vijeća od 25. listopada 2012. o europskoj normizaciji (SL L 316, 14.11.2012., str. 12.).

- (b) dvosmjerne, s ukupnom ulaznom električnom snagom manjom od 30 W po protoku zraka, osim za zahtjeve za informacije;
- (c) osovinski ili centrifugalni ventilatori opremljeni samo kućištem u smislu Uredbe (EU) br. 327/2011;
- (d) namijenjene isključivo za rad u potencijalno eksplozivnim atmosferama kako je definirano u Direktivi 94/9/EZ Europskog parlamenta i Vijeća <sup>(1)</sup>;
- (e) namijenjene isključivo za rad u hitnim slučajevima, u kratkim razdobljima i koje zadovoljavaju temeljne zahtjeve za građevine s obzirom na sigurnost u slučaju požara utvrđene Uredbom (EU) br. 305/2011 Europskog parlamenta i Vijeća <sup>(2)</sup>;
- (f) namijenjene isključivo za rad:
  - i. kada radne temperature zraka koji se kreće prelaze 100 °C;
  - ii. kada radna temperatura okoline motora koji pokreće ventilator, ako se nalazi izvan protoka zraka, prelazi 65 °C;
  - iii. kada je temperatura zraka koji se kreće ili radna temperatura okoline motora, ako se nalazi izvan protoka zraka, niža od – 40 °C;
  - iv. kada napon napajanja prelazi 1 000 V AC ili 1 500 V DC;
  - v. u toksičnim, visokokorozivnim ili zapaljivim okruženjima ili u okruženjima s abrazivnim tvarima;
- (g) uključuju izmjenjivač topline i dizalicu topline za povrat topline ili omogućavaju prijenos ili odvođenje topline koja je dodatna onoj iz sustava za povrat topline, osim prijenosa topline za zaštitu od mraza ili odleđivanje;
- (h) svrstane u nape u okviru Uredbe Komisije (EU) br. 66/2014 <sup>(3)</sup> o kuhinjskim aparatima.

## Članak 2.

### Definicije

Za potrebe ove Uredbe primjenjuju se sljedeće definicije:

1. „ventilacijska jedinica (VU)” znači uređaj koji pokreće električna energija opremljen barem jednim propelerom, jednim motorom i kućištem te namijenjen za izmjenu iskorištenog zraka vanjskim zrakom u zgradi ili dijelu zgrade;
2. „stambena ventilacijska jedinica” (RVU) znači ventilacijska jedinica čija:
  - (a) maksimalna stopa protoka ne prelazi 250 m<sup>3</sup>/h;
  - (b) je maksimalna stopa protoka između 250 i 1 000 m<sup>3</sup>/h, a proizvođač izjavljuje da je namijenjena isključivo za stambenu ventilaciju;
3. „nestambena ventilacijska jedinica” (NRVU) znači ventilacijska jedinica čija maksimalna stopa protoka ventilacijske jedinice prelazi 250 m<sup>3</sup>/h ili je maksimalna brzina protoka između 250 i 1 000 m<sup>3</sup>/h, a proizvođač nije izjavio da je jedinica namijenjena isključivo za stambenu ventilaciju;
4. „maksimalna stopa protoka” znači prijavljena maksimalna stopa volumena zraka koju ventilacijska jedinica može postići uz ugrađeno ili zasebno izvršeno upravljanje pri standardnim uvjetima zraka (20 °C) i 101 325 Pa, u slučajevima kada se jedinicu ugrađuje cijelu (npr. uključujući čiste filtre) i prema uputama proizvođača, kod kanaliziranih stambenih ventilacijskih jedinica (RVU) maksimalna stopa protoka povezana je s protokom zraka od 100 Pa razlike u vanjskome statičkom tlaku, a kod nekanaliziranih stambenih ventilacijskih jedinica (RVU) s protokom zraka najniže razlike u ukupnom tlaku koja se može postići, a odabire se iz niza vrijednosti od 10 (najmanje)-20-50-100-150-200-250 Pa, prema tome koja je jednaka ili neposredno ispod izmjerene vrijednosti razlike u tlaku;

<sup>(1)</sup> Direktiva 94/9/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. ožujka 1994. o usklađivanju zakonodavstava država članica o opremi i zaštitnim sustavima namijenjenim za uporabu u potencijalno eksplozivnim atmosferama (SL L 100, 19.4.1994., str. 1.).

<sup>(2)</sup> Uredba (EU) br. 305/2011 Europskog parlamenta i Vijeća od 9. ožujka 2011. o utvrđivanju usklađenih uvjeta za stavljanje na tržište građevnih proizvoda i o stavljanju izvan snage Direktive Vijeća 89/106/EEZ (SL L 88, 4.4.2011., str. 5.).

<sup>(3)</sup> Uredba Komisije (EU) br. 66/2014 od 14. siječnja 2014. o provedbi Direktive 2009/125/EZ Europskog parlamenta i Vijeća u vezi sa zahtjevima za ekološki dizajn kućanskih pećnica, ploča za kuhanje i napa (SL L 29, 31.1.2014., str. 33.).

5. „jednosmjerna ventilacijska jedinica” (UVU) znači ventilacijska jedinica koja proizvodi protok zraka samo u jednom smjeru, bilo iz unutarnjeg prostora u vanjski (odsisna) ili iz vanjskog prostora u unutarnji (tlačna), pri čemu se mehanički proizveden protok zraka uravnotežava mjerama dovođenja ili odvođenja zraka prirodnim ili odsisnim putem;
6. „dvosmjerna ventilacijska jedinica” (BVU) znači ventilacijska jedinica koja proizvodi protok zraka između unutarnjeg i vanjskog prostora i opremljena je ventilatorima za odvođenje i dovođenje zraka;
7. „model istovrijednih ventilacijskih jedinica” znači ventilacijska jedinica s jednakim tehničkim svojstvima prema primjenjivim zahtjevima za informacije o proizvodu, ali stavljena na tržište kao različit model ventilacijske jedinice istog proizvođača, ovlaštenog zastupnika ili uvoznika.

Za potrebe priloga II. do IX. dodatne su definicije određene u Prilogu I.

### Članak 3.

#### Zahtjevi za ekološki dizajn

1. Od 1. siječnja 2016. stambene ventilacijske jedinice (RVU) moraju biti u skladu s posebnim zahtjevima za ekološki dizajn iz točke 1. Priloga II.
2. Od 1. siječnja 2016. nestambene ventilacijske jedinice (NRVU) moraju biti u skladu s posebnim zahtjevima za ekološki dizajn iz točke 1. Priloga III.
3. Od 1. siječnja 2018. stambene ventilacijske jedinice (RVU) moraju biti u skladu s posebnim zahtjevima za ekološki dizajn iz točke 2. Priloga II.
4. Od 1. siječnja 2018. nestambene ventilacijske jedinice (NRVU) moraju biti u skladu s posebnim zahtjevima za ekološki dizajn iz točke 2. Priloga III.

### Članak 4.

#### Zahtjevi za informacije

1. Od 1. siječnja 2016. proizvođači stambenih ventilacijskih jedinica (RVU), njihovi ovlašteni zastupnici i uvoznici moraju biti u skladu sa zahtjevima za informacije iz Priloga IV.
2. Od 1. siječnja 2016. proizvođači nestambenih ventilacijskih jedinica (NRVU), njihovi ovlašteni zastupnici i uvoznici moraju biti u skladu sa zahtjevima za informacije iz Priloga V.

### Članak 5.

#### Ocjena sukladnosti

1. Proizvođači ventilacijskih jedinica provode postupak ocjene sukladnosti iz članka 8. Direktive 2009/125/EZ uporabom sustava unutarnje kontrole dizajna iz Priloga IV. toj Direktivi ili sustava upravljanja iz Priloga V. toj Direktivi.

Za potrebe ocjene sukladnosti stambenih ventilacijskih jedinica izračun zahtjeva za specifičnu potrošnju energije provodi se u skladu s Prilogom VIII. ovoj Uredbi.

Za potrebe ocjene sukladnosti nestambenih ventilacijskih jedinica, mjerenja i izračuni posebnih zahtjeva za ekološki dizajn provode se u skladu s Prilogom IX. ovoj Uredbi.

2. Dosje tehničke dokumentacije sastavljen u skladu s Prilogom IV. Direktivi 2009/125/EZ mora sadržavati kopiju informacija o proizvodu iz priloga IV. i V. ovoj Uredbi.

Ako su informacije uvrštene u tehničku dokumentaciju za određeni model ventilacijske jedinice dobivene izračunom na temelju dizajna ili ekstrapolacijom iz drugih ventilacijskih jedinica, ili na temelju obje mogućnosti, tehnička dokumentacija mora uključivati sljedeće podatke:

- (a) pojedinosti o tim izračunima ili ekstrapolacijama, ili oboje;
- (b) pojedinosti o ispitivanjima koja su proizvođači obavili radi provjere točnosti izračuna i ekstrapolacija;

- (c) popis svih ostalih modela ventilacijskih jedinica za koje su podaci uvršteni u tehničku dokumentaciju dobiveni na istoj osnovi;
- (d) popis modela istovrijednih ventilacijskih jedinica.

Članak 6.

**Postupak provjere radi nadzora nad tržištem**

Pri izvođenju nadzora nad tržištem iz članka 3. stavka 2. Direktive 2009/125/EZ u cilju usklađivanja sa zahtjevima za stambene ventilacijske jedinice iz Priloga II. ovoj Uredbi i sa zahtjevima za nestambene ventilacijske jedinice iz Priloga III. ovoj Uredbi, nadležna tijela država članica primjenjuju postupak provjere naveden u Prilogu VI.

Članak 7.

**Referentne vrijednosti**

Referentne vrijednosti u dijelu 3. točki 2. Priloga I. Direktivi 2009/125/EZ koje se primjenjuju na ventilacijske jedinice određene su u Prilogu VII. ovoj Uredbi.

Članak 8.

**Preispitivanje**

Komisija ocjenjuje potrebe utvrđivanja zahtjeva za količine propuštanja zraka s obzirom na tehnološki napredak te predstavlja rezultate te ocjene Savjetodavnom forumu najkasnije do 1. siječnja 2017.

Komisija preispituje ovu Uredbu s obzirom na tehnološki napredak te predstavlja rezultate tog preispitivanja Savjetodavnom forumu najkasnije do 1. siječnja 2020.

Preispitivanje obuhvaća ocjenu sljedećih aspekata:

- (a) potencijalnog proširenja područja primjene ove Uredbe radi obuhvaćanja jednosmjernih jedinica ulazne električne snage manje od 30 W i dvosmjernih jedinica ulazne električne snage ventilatora manje od 30 W po protoku zraka;
- (b) dopuštenih odstupanja pri provjeri navedenih u Prilogu VI.;
- (c) primjerenosti uzimanja u obzir učinaka filtara niske potrošnje energije na energetska učinkovitost;
- (d) potrebe utvrđivanja daljnje razine sa strožim zahtjevima za ekološki dizajn.

Članak 9.

**Stupanje na snagu**

Ova Uredba stupa na snagu dvadesetog dana od dana objave u *Službenom listu Europske unije*.

Ova je Uredba u cijelosti obvezujuća i izravno se primjenjuje u svim državama članicama.

Sastavljeno u Bruxellesu 7. srpnja 2014.

Za Komisiju  
Predsjednik  
José Manuel BARROSO

## PRILOG I.

## Definicije

Definicije koje se primjenjuju za potrebe priloga II. do IX. ovoj Uredbi:

## 1. Definicije:

1. „specifična potrošnja energije (SEC)” (izražena u kWh/(m<sup>2</sup>/god.)) znači koeficijent za izražavanje količine energije potrošene za ventilaciju po m<sup>2</sup> grijane površine poda stana ili zgrade, izračunane za RVU-e u skladu s Prilogom VIII.;
2. „razina zvučne snage (L<sub>WA</sub>)” znači A-vrednovana razina zvučne snage iz kućišta izražena u decibelima (dB) u odnosu na zvučnu snagu od jednog pikovata (1 pW), koja se prenosi zrakom pri referentnom protoku zraka;
3. „pogon s više brzina” znači motor ventilatora s tri ili više fiksnih brzina i nulom („isključen”);
4. „pogon promjenjive brzine (VSD)” znači elektronički regulator koji je ugrađen ili funkcionira kao jedan sustav ili zasebno s motorom i ventilatorom, koji neprekidno prilagođava električnu energiju za napajanje motora u cilju kontrole protoka;
5. „sustav povrata topline (HRS)” znači dio dvosmjerne ventilacijske jedinice opremljen izmjenjivačem topline i namijenjen za prijenos topline iz (onečišćenog) izlaznog zraka u ulazni (svježi) zrak;
6. „toplinska učinkovitost stambenog HRS-a (η<sub>t</sub>)” znači omjer dobitka temperature ulaznog zraka i gubitka temperature izlaznog zraka, oboje u odnosu na vanjsku temperaturu, izmjeren u suhim uvjetima HRS-a i pri standardnim uvjetima zraka, uz ujednačeni maseni protok, uz referentni protok, razliku između unutarnje i vanjske temperature od 13 K, bez ispravka za toplinske dobitke od rada motora ventilatora;
7. „količina unutarnjeg propuštanja” znači udio izlaznog zraka prisutnog u ulaznom zraku ventilacijskih jedinica s HRS-om kao posljedica propuštanja između izlaznih i ulaznih protoka zraka unutar kućišta kada jedinica radi pri referentnom protoku volumena zraka izmjerenom na otvorima kanala; ispitivanje se provodi pri 100 Pa za stambene ventilacijske jedinice (RVU), a pri 250 Pa za nestambene ventilacijske jedinice (NRVU);
8. „prenošenje” znači postotak izlaznog zraka vraćenog u ulazni zrak za regenerativni izmjenjivač topline u skladu s referentnim protokom;
9. „količina vanjskog propuštanja” znači udio propuštanja referentnog protoka volumena zraka u ili iz unutrašnjosti kućišta jedinice u ili iz okolnog zraka kad je podvrgnuta ispitivanju tlaka; ispitivanje se provodi pri 250 Pa za stambene ventilacijske jedinice (RVU) i pri 400 Pa za nestambene ventilacijske jedinice (NRVU), za sniženi i za povišeni tlak;
10. „miješanje” znači trenutna recirkulacija ili kratko spajanje protoka zraka između izlaznih i ulaznih otvora unutarnjih i vanjskih terminala tako da ne doprinose učinkovitoj ventilaciji prostora kada jedinica radi pri referentnom protoku volumena zraka;
11. „stopa miješanja” znači udio izlaznog protoka zraka, kao dijela ukupnog referentnog volumena zraka, koji recirkulira između izlaznih i ulaznih otvora unutarnjih i vanjskih terminala tako da ne doprinosi učinkovitoj ventilaciji prostora kada jedinica radi pri referentnom volumenu zraka (izmjenom na udaljenosti od 1 m od unutarnjeg otvora kanala za dovod zraka), umanjenom za količinu unutarnjeg propuštanja;
12. „stvarna ulazna snaga” (izražena u W) znači ulazna električna snaga pri referentnom protoku i odgovarajućoj razlici između ukupnog tlaka na izlazu i ulazu jedinice te uključuje potražnju električne energije za ventilatore, upravljanje (uključujući daljinsko upravljanje) i dizalicu topline (ako je ugrađena);
13. „specifična ulazna snaga (SPI)” (izražena u W/(m<sup>3</sup>/h)) znači omjer stvarne ulazne snage (u W) i referentnog protoka (u m<sup>3</sup>/h);
14. „dijagram protoka/tlaka” znači skup krivulja za stopu protoka (vodoravna os) i razliku u tlaku jednosmjernog RVU-a ili usisne strane dvosmjernog RVU-a, pri čemu svaka krivulja predstavlja jednu brzinu ventilatora s najmanje osam jednako udaljenih ispitnih točaka dok je broj krivulja određen brojem mogućih zasebnih brzina ventilatora (jedna, dvije ili tri) ili, u slučaju pogona s promjenjivom brzinom ventilatora, uključuje barem najmanju, najveću i odgovarajuću prosječnu krivulju pod uvjetima koji su bliski referentnom volumenu zraka i razlici tlaka za ispitivanje specifične ulazne snage (SPI);

15. „referentni protok” (izražen u  $m^3/s$ ) znači vrijednost na apscisi pridružena točki na krivulji dijagrama protoka/tlaka koja je na referentnoj točki ili je njoj najbliža pri najmanje 70 % maksimalnog protoka i 50 Pa za jedinice s kanalnim razvodom i pri minimalnom tlaku za jedinice bez kanala. Za dvosmjerne se ventilacijske jedinice referentni protok volumena zraka odnosi na izlaz dovođenja zraka;
16. „kontrolni faktor (CTRL)” znači faktor ispravka za izračun SEC-a ovisno o tipu upravljanja koji je dio ventilacijske jedinice, u skladu s opisom iz tablice 1. Priloga VIII.;
17. „kontrolni parametar” znači mjerljivi parametar ili skup mjerljivih parametara za koje se smatra da predstavljaju potražnju za ventilacijom, npr. razina relativne vlažnosti (RH), ugljičnog dioksida ( $CO_2$ ), hlapivih organskih spojeva (VOC) ili drugih plinova, detekcija prisutnosti, kretanja ili broja osoba u prostoru putem detekcije tjelesne topline infracrvenim zrakama ili odbijanjem ultrazvučnih valova, električnim signalima ljudskog djelovanja na svjetla ili opremu;
18. „ručno upravljanje” znači svaki tip upravljanja koji ne koristi automatsko upravljanje prema potražnji;
19. „automatsko upravljanje” znači uređaj ili skup uređaja koji je ugrađen ili funkcionira zasebno te mjeri kontrolni parametar i upotrebljava rezultat za automatsku regulaciju protoka jedinice i/ili protoka kanala;
20. „vremensko upravljanje” znači vremensko (za upravljanje danju) korisničko sučelje za upravljanje brzinom vrtnje ventilatora/protokom ventilacijske jedinice, s najmanje sedam ručnih postavki (za dane u tjednu) protoka za najmanje dva razdoblja mirovanja, tj. razdoblja tijekom kojih je protok smanjen ili isključen;
21. „automatsko upravljanje ventilacijom prema potražnji (DCV)” znači ventilacijska jedinica koja koristi automatsko upravljanje prema potražnji;
22. „jedinica s kanalnim razvodom” znači ventilacijska jedinica namijenjena za ventilaciju jedne ili više prostorija ili zatvorenih prostora u zgradi s pomoću zračnih kanala namijenjena za opremanje kanalnim priključcima;
23. „jedinica bez kanala” znači ventilacijska jedinica za jednu prostoriju namijenjena za ventilaciju jedne prostorije ili zatvorenog prostora u zgradi i nije namijenjena za opremanje kanalnim priključcima;
24. „centralno automatsko upravljanje prema potražnji” znači automatsko upravljanje ventilacijskom jedinicom s kanalnim razvodom kojim se neprekidno regulira brzina (brzine) vrtnje ventilatora i protok na temelju jednog senzora za cijelu zgradu ili dio zgrade na središnjoj razini;
25. „lokalno automatsko upravljanje” znači automatsko upravljanje ventilacijskom jedinicom kojim se neprekidno regulira brzina (brzine) vrtnje ventilatora i protoci na temelju više od jednog senzora za ventilacijsku jedinicu s kanalnim razvodom ili jednog senzora za jedinice bez kanala;
26. „statički tlak ( $p_{st}$ )” znači ukupni tlak umanjen za dinamički tlak ventilatora;
27. „ukupni tlak ( $p_f$ )” znači razlika između tlaka mirovanja na izlazu ventilatora i tlaka mirovanja na ulazu ventilatora;
28. „tlak mirovanja” znači tlak izmjeren u točki protočnog plina ako je doveden u mirovanje putem izentropskog postupka;
29. „dinamički tlak” znači tlak izračunan iz masenog protoka i prosječne gustoće plina na izlazu i površine izlaza ventilacijske jedinice;
30. „rekuperacijski izmjenjivač topline” znači izmjenjivač topline namijenjen za prijenos toplinske energije iz jedne struje zraka u drugu bez pokretnih dijelova, poput pločastog ili cijevnog izmjenjivača topline s paralelnim, križnim ili protustrujnim tokom, ili njihovom kombinacijom, ili pločastog ili cijevnog izmjenjivača topline uz difuziju vodene pare;
31. „regenerativni izmjenjivač topline” znači rotacijski izmjenjivač topline koji uključuje rotirajuću osovinu za potrebe prenošenja toplinske energije iz jedne struje zraka u drugu, uključujući materijal koji omogućuje latentni prijenos topline, pogonski mehanizam, kućište ili okvir, i brtve za smanjenje prijenosa ili propuštanja zraka iz jedne u drugu struju; takvi izmjenjivači topline imaju različite stupnjeve kondenzacije vlage ovisno o korištenom materijalu;
32. „osjetljivost protoka zraka na promjene tlaka” RVU-a bez kanala znači omjer najvećeg odstupanja maksimalnog protoka RVU-a na + 20 Pa, a zatim na – 20 Pa razlike između ukupnog tlaka na izlazu i ulazu jedinice;

33. „unutarnja/vanjska nepropusnost zraka” RVU-a bez kanala znači protok (izražen u  $\text{m}^3/\text{h}$ ) između unutarnjeg i vanjskog prostora kada je ventilator (ili više njih) isključen;
34. „jedinice s dvostrukom namjenom” znači ventilacijska jedinica namijenjena za ventilaciju, kao i za odvođenje vatre ili dima, u skladu s osnovnim zahtjevima za građevinske radove u pogledu sigurnosti u slučaju požara kako je utvrđeno Uredbom (EU) br. 305/2011;
35. „sposobnost zaobilaska povrata topline” znači bilo koje rješenje kojim se zaobilazi izmjenjivač topline ili automatski ili ručno upravlja učinkovitošću povrata topline, bez nužnog zahtijevanja zaobilaska fizičkog protoka zraka (na primjer: ljetna komora, upravljanje brzinom vrtnje, upravljanje protokom zraka).

## 2. Definicije za nestambene ventilacijske jedinice (NRVU), uz definicije navedene u dijelu 1. Priloga I.:

1. „nazivna ulazna električna snaga” (izražena u kW) znači stvarna ulazna električna snaga pogona ventilatora, uključujući sve upravljačke uređaje motora, pri nominalnom vanjskom tlaku i nominalnom protoku zraka;
2. „učinkovitost ventilatora ( $\eta_{fan}$ )” znači statička učinkovitost uključujući učinkovitost motora i pogona pojedinačnog (pojedinačnih) ventilatora u ventilacijskoj jedinici (referentna konfiguracija) određena na nominalnom protoku zraka i padu nominalnog vanjskog tlaka;
3. „referentna konfiguracija dvosmjerne ventilacijske jedinice (BVU)” znači proizvod koji se sastoji od kućišta, najmanje dvaju ventilatora promjenjive brzine ili s više brzina, HRS-a, čistog visokoučinskog filtra na ulaznoj strani i čistog srednjoučinskog filtra na izlaznoj strani;
4. „referentna konfiguracija jednosmjerne ventilacijske jedinice (UVU)” znači proizvod koji se sastoji od kućišta, najmanje jednog ventilatora promjenjive brzine ili s više brzina i – u slučaju da proizvod treba biti opremljen filtrom na ulaznoj strani – taj filter mora biti čisti visokoučinski filter;
5. „minimalna učinkovitost ventilatora ( $\eta_{v,u}$ )” znači specifični zahtjev za minimalnu učinkovitost ventilacijskih jedinica (VU) u području primjene ove Uredbe;
6. „nominalni protok ( $q_{nom}$ )” (izražen u  $\text{m}^3/\text{s}$ ) znači deklarirani projektni protok NRVU-a pri standardnim uvjetima zraka 20 °C i 101 325 Pa, pri čemu se jedinicu ugrađuje cijelu (npr. uključujući filtre) i prema uputama proizvođača;
7. „nominalni vanjski tlak ( $\Delta p_{s,ext}$ )” (izražen u Pa) znači deklarirana projektna razlika vanjskog statičkog tlaka pri nominalnom protoku;
8. „maksimalna nazivna brzina vrtnje ventilatora ( $v_{fan, rated}$ )” (izražena u okretajima po minuti – o/min) znači brzina vrtnje ventilatora pri nominalnom protoku i nominalnom vanjskom tlaku;
9. „pad unutarnjeg tlaka dijelova ventilacijske jedinice ( $\Delta p_{s,int}$ )” (izražen u Pa) znači zbroj padova statičkog tlaka referentne konfiguracije BVU-a ili UVU-a pri nominalnom protoku;
10. „pad unutarnjeg tlaka dodatnih neventilacijskih dijelova ( $\Delta p_{s,add}$ )” (izražen u Pa) znači ostatak od zbroja svih padova unutarnjeg statičkog tlaka pri nominalnom protoku i nominalnom vanjskom tlaku nakon oduzimanja pada unutarnjeg tlaka dijelova ventilacijske jedinice ( $\Delta p_{s,int}$ );
11. „toplinska učinkovitost nestambenog HRS-a ( $\eta_{t, nrvu}$ )” znači omjer dobitka temperature ulaznog zraka i gubitka temperature izlaznog zraka, oboje u odnosu na vanjsku temperaturu, izmjeren u suhim referentnim uvjetima, uz ujednačeni maseni protok, razliku između unutarnje i vanjske temperature od 20 K, bez ispravka dobitka topline od rada motora ventilatora i od unutarnjih propuštanja;
12. „unutarnja specifična snaga ventilatora koji su dio ventilacijske jedinice ( $SFP_{int}$ )” (izraženo u  $\text{W}/(\text{m}^3/\text{s})$ ) znači omjer pada unutarnjeg tlaka dijelova ventilacijske jedinice i učinkovitosti ventilatora, određen za referentnu konfiguraciju;
13. „maksimalna unutarnja specifična snaga ventilatora koji su dio ventilacijske jedinice ( $SFP_{int, limit}$ )” (izražena u  $\text{W}/(\text{m}^3/\text{s})$ ) znači specifični zahtjev za učinkovitost  $SFP_{int}$ -a za ventilacijske jedinice (VU) u području primjene ove Uredbe;
14. „kružni HRS” znači sustav povrata topline u kojem su uređaj za povrat topline na izlaznoj strani i uređaj koji prikupljenu toplinu šalje u strujanje zraka na ulaznoj strani ventiliranog prostora spojeni kroz sustav prijenosa topline pri čemu obje strane HRS-a mogu biti slobodno postavljene u različitim dijelovima zgrade;



15. „brzina protoka zraka na površini filtra” (izražena u m/s) znači veća od vrijednosti brzina ulaznog i izlaznog zraka. Brzine su brzine strujanja zraka u ventilacijskoj jedinici na temelju unutarnje površine jedinice za dovođenje zraka, odnosno brzine protoka odvođenja zraka ventilacijske jedinice. Brzina se temelji na površini filtra odgovarajuće jedinice ili, ako filter nije ugrađen, na temelju površine ventilatora;
  16. „bonus za učinkovitost (E)” znači faktor ispravka kojim se u obzir uzima činjenica da učinkovitiji povrat topline uzrokuje više padova tlaka što zahtijeva više specifične snage ventilatora;
  17. „ispravak za filtre (F)” (izražen u Pa) znači vrijednost ispravka koja se primjenjuje ako jedinica odstupa od referentne konfiguracije BVU-a;
  18. „visokoučinski filter” znači filter koji ispunjava odgovarajuće uvjete opisane u Prilogu IX.;
  19. „srednjoučinski filter” znači filter koji ispunjava odgovarajuće uvjete opisane u Prilogu IX.;
  20. „učinkovitost filtra” znači prosječni omjer zadržavanja prašine i količine koja dolazi na filter, u uvjetima opisanim za visokoučinske i srednjoučinske filtre u Prilogu IX.
-

## PRILOG II.

**Posebni zahtjevi za ekološki dizajn stambenih ventilacijskih jedinica (RVU) iz članka 3. stavaka 1. i 3.**

## 1. Od 1. siječnja 2016.:

- Specifična potrošnja energije (SEC) izračunana za prosječnu klimu ne smije biti veća od 0 kWh/(m<sup>2</sup>/god.).
- Jedinice bez kanala, uključujući jedinice namijenjene za uporabu s jednim kanalom na strani za dovodenje ili odvođenje zraka, moraju imati maksimalnu razinu zvučne snage ( $L_{wA}$ ) od 45 dB.
- Sve ventilacijske jedinice, osim jedinica s dvostrukom namjenom, moraju biti opremljene pogonom s više brzina ili pogonom promjenjive brzine.
- Sve dvosmjerne ventilacijske jedinice (BVU) moraju imati sposobnost zaobilaska povrata topline.

## 2. Od 1. siječnja 2018.:

- Specifična potrošnja energije (SEC) izračunana za prosječnu klimu ne smije biti veća od – 20 kWh/(m<sup>2</sup>/god.).
  - Jedinice bez kanala, uključujući jedinice namijenjene za uporabu s jednim kanalom na strani za dovodenje ili odvođenje zraka, moraju imati maksimalnu razinu zvučne snage ( $L_{wA}$ ) od 40 dB.
  - Sve ventilacijske jedinice, osim jedinica s dvostrukom namjenom, moraju biti opremljene pogonom s više brzina ili pogonom promjenjive brzine.
  - Sve dvosmjerne ventilacijske jedinice (BVU) moraju imati sposobnost zaobilaska povrata topline.
  - Ventilacijske jedinice koje su opremljene filtrom moraju biti opremljene vizualnim signalom upozorenja za zamjenu filtra.
-

## PRILOG III.

**Posebni zahtjevi za ekološki dizajn nestambenih ventilacijskih jedinica (NRVU) iz članka 3. stavaka 2. i 4.**

## 1. Od 1. siječnja 2016.:

- Sve ventilacijske jedinice, osim jedinica s dvostrukom namjenom, moraju biti opremljene pogonom s više brzina ili pogonom promjenjive brzine.
- Sve dvosmjerne ventilacijske jedinice moraju imati sustav povrata topline (HRS).
- HRS mora imati sposobnost zaobilaska povrata topline.
- Minimalna toplinska učinkovitost  $\eta_{t\_nrvu}$  svih HRS-a osim kružnih HRS-a u dvosmjernim ventilacijskim jedinicama mora biti 67 %, a bonus za učinkovitost  $E = (\eta_{t\_nrvu} - 0,67) * 3\ 000$  ako toplinska učinkovitost  $\eta_{t\_nrvu}$  iznosi najmanje 67 %, inače je  $E = 0$ .
- Minimalna toplinska učinkovitost  $\eta_{t\_nrvu}$  kružnog HRS-a u dvosmjernim ventilacijskim jedinicama mora biti 63 %, a bonus za učinkovitost  $E = (\eta_{t\_nrvu} - 0,63) * 3\ 000$  ako toplinska učinkovitost  $\eta_{t\_nrvu}$  iznosi najmanje 63 %, inače je  $E = 0$ .
- Minimalna učinkovitost ventilatora za jednosmjerne ventilacijske jedinice ( $\eta_{v\_w}$ ) iznosi:
  - 6,2 % \*  $\ln(P)$  + 35,0 % ako je  $P \leq 30$  kW, i
  - 56,1 % ako je  $P > 30$  kW.
- Maksimalna unutarnja specifična snaga ventilatora koji su dio ventilacijske jedinice ( $SFP_{int\_limit}$ ) u W/(m<sup>3</sup>/s) iznosi:
  - za dvosmjernu ventilacijsku jedinicu s kružnim HRS-om
    - 1 700 + E – 300 \*  $q_{nom}/2$  – F ako je  $q_{nom} < 2$  m<sup>3</sup>/s, i
    - 1 400 + E – F ako je  $q_{nom} \geq 2$  m<sup>3</sup>/s,
  - za dvosmjernu ventilacijsku jedinicu s drugim HRS-om
    - 1 200 + E – 300 \*  $q_{nom}/2$  – F ako je  $q_{nom} < 2$  m<sup>3</sup>/s i
    - 900 + E – F ako je  $q_{nom} \geq 2$  m<sup>3</sup>/s,
  - 250 za jednosmjernu ventilacijsku jedinicu namijenjenu za uporabu s filtrom.

## 2. Od 1. siječnja 2018.:

- Sve ventilacijske jedinice, osim jedinica s dvostrukom namjenom, moraju biti opremljene pogonom s više brzina ili pogonom promjenjive brzine.
- Sve dvosmjerne ventilacijske jedinice moraju imati sustav povrata topline (HRS).
- HRS mora imati sposobnost zaobilaska povrata topline.
- Minimalna toplinska učinkovitost  $\eta_{t\_nrvu}$  svih HRS-a osim kružnih HRS-a u dvosmjernim ventilacijskim jedinicama mora biti 73 %, a bonus za učinkovitost  $E = (\eta_{t\_nrvu} - 0,73) * 3\ 000$  ako toplinska učinkovitost  $\eta_{t\_nrvu}$  iznosi najmanje 73 %, inače je  $E = 0$ .
- Minimalna toplinska učinkovitost  $\eta_{t\_nrvu}$  kružnog HRS-a u dvosmjernim ventilacijskim jedinicama mora biti 68 %, a bonus za učinkovitost  $E = (\eta_{t\_nrvu} - 0,68) * 3\ 000$  ako toplinska učinkovitost  $\eta_{t\_nrvu}$  iznosi najmanje 68 %, inače je  $E = 0$ .
- Minimalna učinkovitost ventilatora za jednosmjerne ventilacijske jedinice ( $\eta_{v\_w}$ ) iznosi:
  - 6,2 % \*  $\ln(P)$  + 42,0 % ako je  $P \leq 30$  kW, i
  - 63,1 % ako je  $P > 30$  kW.
- Maksimalna unutarnja specifična snaga ventilatora koji su dio ventilacijske jedinice ( $SFP_{int\_limit}$ ) u W/(m<sup>3</sup>/s) iznosi:
  - za dvosmjernu ventilacijsku jedinicu s kružnim HRS-om
    - 1 600 + E – 300 \*  $q_{nom}/2$  – F ako je  $q_{nom} < 2$  m<sup>3</sup>/s, i
    - 1 300 + E – F ako je  $q_{nom} \geq 2$  m<sup>3</sup>/s,

- 
- za dvosmjernu ventilacijsku jedinicu s drugim HRS-om
    - 1 100 + E – 300 \*  $q_{nom}/2$  – F ako je  $q_{nom} < 2 \text{ m}^3/\text{s}$ , i
    - 800 + E – F ako je  $q_{nom} \geq 2 \text{ m}^3/\text{s}$ ,
  - 230 za jednosmjernu ventilacijsku jedinicu namijenjenu za uporabu s filtrom.
  - Ako je jedinica filtra dio konfiguracije, proizvod mora biti opremljen vizualnim upozorenjem ili alarmom u sustavu upravljanja koji se aktivira ako pad tlaka filtra prelazi najveći dopušteni konačni pad tlak.
-

## PRILOG IV.

**Zahtjevi za informacije o stambenim ventilacijskim jedinicama (RVU) iz članka 4. stavka 1.**

1. Od 1. siječnja 2016. navode se sljedeći podaci o proizvodu:
  - (a) naziv ili zaštitni znak dobavljača;
  - (b) dobavljačeva identifikacijska oznaka modela, odnosno kod, obično alfanumerički, po kojemu se određeni model stambene ventilacijske jedinice razlikuje od ostalih modela označenih istim zaštitnim znakom ili nazivom dobavljača;
  - (c) specifična potrošnja energije (SEC) u kWh/m<sup>2</sup>/god.) za svaku primjenjivu klimatsku zonu i klasu specifične potrošnje energije (SEC);
  - (d) deklarirana tipologija u skladu s člankom 2. ove Uredbe (RVU ili NRVU, jednosmjerni ili dvosmjerni);
  - (e) tip pogona koji je ugrađen ili je namijenjen za ugradnju (pogon s više brzina ili pogon promjenjive brzine);
  - (f) tip sustava povrata topline (rekuperacijski, regenerativni, nijedno);
  - (g) toplinska učinkovitost povrata topline (u % ili „nije primjenjivo” kod proizvoda bez sustava povrata topline);
  - (h) maksimalni protok u m<sup>3</sup>/h;
  - (i) ulazna električna snaga pogona ventilatora, uključujući sve upravljačke uređaje motora, pri maksimalnom protoku (W);
  - (j) razina zvučne snage (L<sub>WA</sub>), zaokružena na najbliži cijeli broj;
  - (k) referentni protok u m<sup>3</sup>/s;
  - (l) referentna razlika tlaka u Pa;
  - (m) specifična ulazna snaga (SPI) u W(m<sup>3</sup>/h);
  - (n) kontrolni faktor i tipologija regulacije u skladu s odgovarajućim definicijama i klasifikacijom u tablici 1. Priloga VIII.;
  - (o) deklarirane količine maksimalnog unutarnjeg i vanjskog propuštanja (%) za dvosmjerne ventilacijske jedinice ili prenošenje (samo za regenerativne izmjenjivače topline) te količine vanjskog propuštanja (%) za jednosmjerne ventilacijske jedinice s kanalnim razvodom;
  - (p) stopa miješanja dvosmjernih ventilacijskih jedinica bez kanala koje nisu namijenjene za opremanje jednim kanalom na strani za dovodenje ili odvođenje zraka;
  - (q) položaj i opis vizualnog upozorenja za zamjenu filtra za RVU-e namijenjenog za uporabu s filtrima, uključujući tekst kojim se naglašava važnost redovitih zamjena filtra za radnu i energetska učinkovitost jedinice;
  - (r) za jednosmjerne ventilacijske jedinice, upute za ugradnju propisanih rešetki za dovodenje i odvođenje zraka na fasadi za prirodno dovodenje i odvođenje zraka;
  - (s) internetska adresa s uputama za rastavljanje kako je navedeno u točki 3.;
  - (t) isključivo za jedinice bez kanala: osjetljivost protoka zraka na promjene tlaka na + 20 Pa i – 20 Pa;
  - (u) isključivo za jedinice bez kanala: unutarnja/vanjska nepropusnost zraka u m<sup>3</sup>/h.
2. Podaci navedeni u točki 1. moraju biti dostupni:
  - u tehničkoj dokumentaciji stambenih ventilacijskih jedinica (RVU), i
  - na besplatnim web-mjestima proizvođača, njihovih ovlaštenih predstavnika i uvoznika.
3. Na besplatnom web-mjestu proizvođača moraju biti dostupne detaljne upute koje među ostalim navode alate potrebne za ručno rastavljanje trajnih magnetnih motora i elektroničkih dijelova (tiskanih pločica s vodovima/tiskanih sklopovnih pločica i ekrana > 10 g ili > 10 cm<sup>2</sup>), baterija i većih plastičnih dijelova (> 100 g) u svrhu učinkovitog recikliranja materijala, osim za modele kod kojih se godišnje proizvodi manje od 5 jedinica.

## PRILOG V.

**Zahtjevi za informacije o nestambenim ventilacijskim jedinicama (NRVU) iz članka 4. stavka 2.**

1. Od 1. siječnja 2016. navode se sljedeći podaci o proizvodu:
  - (a) naziv ili zaštitni znak proizvođača;
  - (b) proizvođačeva identifikacijska oznaka modela, odnosno kod, obično alfanumerički, po kojemu se određeni model nestambene ventilacijske jedinice razlikuje od ostalih modela označenih istim zaštitnim znakom ili nazivom dobavljača;
  - (c) deklarirana tipologija u skladu s člankom 2. (RVU ili NRVU, jednosmjerni ili dvosmjerni);
  - (d) tip pogona koji je ugrađen ili je namijenjen za ugradnju (pogon s više brzina ili pogon promjenjive brzine);
  - (e) tip HRS-a (kružni, drugi, nema);
  - (f) toplinska učinkovitost povrata topline (u % ili „nije primjenjivo” kod proizvoda bez sustava povrata topline);
  - (g) nominalni protok NRVU-a u  $\text{m}^3/\text{s}$ ;
  - (h) stvarna ulazna električna snaga (kW);
  - (i)  $\text{SFP}_{\text{int}}$  u  $\text{W}/(\text{m}^3/\text{s})$ ;
  - (j) brzina protoka zraka na površini filtra u m/s pri projektiranom protoku;
  - (k) nominalni vanjski tlak ( $\Delta p_{\text{s,ext}}$ ) u Pa;
  - (l) pad unutarnjeg tlaka dijelova ventilacijske jedinice ( $\Delta p_{\text{s,int}}$ ) u Pa;
  - (m) izborno: pad unutarnjeg tlaka neventilacijskih dijelova ( $\Delta p_{\text{s,add}}$ ) u Pa;
  - (n) statička učinkovitost ventilatora u skladu s Uredbom (EU) br. 327/2011;
  - (o) deklarirana maksimalna količina vanjskog propuštanja (%) kućišta ventilacijskih jedinica; deklarirana maksimalna količina unutarnjeg propuštanja (%) dvosmjernih ventilacijskih jedinica ili prenošenja (samo za regenerativne izmjenjivače topline); oboje je izmjereno ili izračunano metodom tlačnog ispitivanja ili metodom ispitivanja s plinom kao indikatorom pri deklariranom tlaku sustava;
  - (p) energetska učinkovitost, po mogućnosti energetska klasifikacija, filtara (deklarirane informacije o izračunanoj godišnjoj potrošnji energije);
  - (q) opis vizualnog upozorenja za zamjenu filtra za NRVU-e namijenjenog za uporabu s filtrima, uključujući tekst kojim se naglašava važnost redovitih zamjena filtra za radnu i energetska učinkovitost jedinice;
  - (r) u slučaju NRVU-a namijenjenih za uporabu u unutrašnjosti, razina zvučne snage kućišta ( $L_{\text{WA}}$ ) zaokružena na najbliži cijeli broj;
  - (s) internetska adresa s uputama za rastavljanje kako je navedeno u točki 3.
2. Informacije navedene u točki 1. (a) do (s) dostupne su:
  - u tehničkoj dokumentaciji nestambenih ventilacijskih jedinica (NRVU), i
  - na besplatnim web-mjestima proizvođača, njihovih ovlaštenih predstavnika i uvoznika.
3. Na besplatnom web-mjestu proizvođača moraju biti dostupne detaljne upute koje među ostalim navode alate potrebne za ručno sastavljanje/rastavljanje trajnih magnetnih motora i elektroničkih dijelova (tiskanih pločica s vodovima/tiskanih sklopovnih pločica i ekrana  $> 10 \text{ g}$  ili  $> 10 \text{ cm}^2$ ), baterija i većih plastičnih dijelova ( $> 100 \text{ g}$ ) u svrhu učinkovitog recikliranja materijala, osim za modele kod kojih se godišnje proizvodi manje od 5 jedinica.

## PRILOG VI.

**Postupak provjere radi nadzora nad tržištem**

Radi provjere sukladnosti sa zahtjevima utvrđenima u prilogima II. do V., nadležna tijela država članica ispituju jednu ventilacijsku jedinicu. Ako izmjerene vrijednosti ili vrijednosti izračunane na temelju izmjerenih vrijednosti ne odgovaraju vrijednostima koje je naveo proizvođač u smislu članka 5., podložno dopuštenim odstupanjima iz tablice 1.:

- za modele kod kojih se proizvede količina manja od 5 jedinica godišnje, smatra se da model nije u skladu s ovom Uredbom,
- za modele kod kojih se proizvede količina jednaka ili veća od 5 jedinica godišnje, nadležno tijelo za nadzor nad tržištem nasumce ispituje tri dodatne jedinice.

Ako aritmetička sredina izmjerenih vrijednosti tih jedinica ne ispunjava zahtjeve, podložno dopuštenim odstupanjima iz tablice 1., za taj se model i sve druge istovrijedne modele smatra da ne ispunjavaju zahtjeve iz priloga II. do V.

Nadležno tijelo države članice dostavlja rezultate ispitivanja i druge važne informacije nadležnim tijelima drugih država članica i Komisiji u roku od jednog mjeseca nakon donošenja odluke o nesukladnosti modela.

Nadležna tijela država članica koriste metode mjerenja i izračunavanja utvrđene u prilogima VIII. i IX. i primjenjuju samo dopuštena odstupanja utvrđena u tablici 1.

Tablica 1.

Parametar	Dopuštena odstupanja pri provjeri
Specifična ulazna snaga (SPI)	Izmjerena vrijednost ne smije biti veća od 1,07 najveće deklarirane vrijednosti.
Toplinska učinkovitost RVU-a i NRVU-a	Izmjerena vrijednost ne smije biti manja od 0,93 najmanje deklarirane vrijednosti.
$SFP_{int}$	Izmjerena vrijednost ne smije biti veća od 1,07 najveće deklarirane vrijednosti.
Učinkovitost ventilatora UVU-a, nestambeni	Izmjerena vrijednost ne smije biti manja od 0,93 najmanje deklarirane vrijednosti.
Razina zvučne snage RVU-a	Izmjerena vrijednost ne smije biti veća od najveće deklarirane vrijednosti uvećane za 2 dB.
Razina zvučne snage NRVU-a	Izmjerena vrijednost ne smije biti veća od najveće deklarirane vrijednosti uvećane za 5 dB.

Proizvođač ili uvoznik ne smije upotrebljavati dopuštena odstupanja pri provjeri za određivanje vrijednosti u tehničkoj dokumentaciji ili za tumačenje tih vrijednosti s obzirom na postizanje sukladnosti.

## PRILOG VII.

**Referentne vrijednosti**

Stambene ventilacijske jedinice:

- (a) SEC: – 42 kWh/(m<sup>2</sup>/god.) za BVU-e, i – 27 kWh/(m<sup>2</sup>/god.) za UVU-e.
- (b) Povrat topline  $\eta_i$ : 90 % za BVU-e.

Nestambene ventilacijske jedinice:

- (a)  $SFP_{int}$ : 150 W/(m<sup>3</sup>/s) ispod granice razine 2. za NRVU-e s protokom  $\geq 2$  m<sup>3</sup>/s i 250 W/(m<sup>3</sup>/s) ispod granice razine 2. za NRVU-e s protokom  $< 2$  m<sup>3</sup>/s.
  - (b) Povrat topline  $\eta_{t, nrvu}$ : 85 %, a za kružne sustave povrata topline 80 %.
-



## PRILOG VIII.

**Izračun zahtjeva za specifičnu potrošnju energije**

Specifična potrošnja energije SEC izračunava se prema sljedećoj jednadžbi:

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

pri čemu:

- SEC je specifična potrošnja energije za ventilaciju po m<sup>2</sup> grijane površine poda stana ili zgrade [kWh/(m<sup>2</sup>/god.)],
- $t_a$  je broj radnih sati godišnje [h/god.],
- $pef$  je faktor primarne energije za proizvodnju i distribuciju električne energije [-],
- $q_{net}$  je neto stopa potrebne ventilacije po m<sup>2</sup> grijane površine poda [m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup>],
- MISC je zbirni faktor opće tipologije koji obuhvaća faktore učinkovitosti ventilacije, propuštanja kanala i dodatne infiltracije [-],
- CTRL je kontrolni faktor ventilacije [-],
- $x$  je eksponent kojim se uzima u obzir nelinearnost između uštede toplinske i električne energije, ovisno o značajkama motora i pogona [-],
- SPI je specifična ulazna snaga [kW/(m<sup>3</sup>/h)],
- $t_h$  je ukupan broj sati sezone grijanja [h],
- $\Delta T_h$  je prosječna razlika unutarnje (19 °C) i vanjske temperature tijekom sezone grijanja, minus 3 K ispravka za solarne i unutarnje dobitke [K],
- $\eta_h$  je prosječna učinkovitost grijanja prostora [-],
- $c_{air}$  je specifični toplinski kapacitet zraka pri konstantnom tlaku i gustoći [kWh/(m<sup>3</sup> K)],
- $q_{ref}$  je referentna stopa prirodne ventilacije po m<sup>2</sup> grijane površine poda [m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup>],
- $\eta_t$  je toplinska učinkovitost povrata topline [-],
- $Q_{defr}$  je godišnja potrošnja energije za grijanje po m<sup>2</sup> grijane površine poda [kWh/m<sup>2</sup>/god.] za odmrzavanje, na temelju zagrijavanja promjenjivim električnim otporom.

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

pri čemu:

- $t_{defr}$  je trajanje razdoblja odmrzavanja, tj. kada je vanjska temperatura ispod - 4 °C [h/god.], i
- $\Delta T_{defr}$  je prosječna razlika u K između vanjske temperature i - 4 °C tijekom razdoblja odmrzavanja.

$Q_{defr}$  primjenjuje se samo za dvosmjerne jedinice s rekuperacijskim izmjenjivačem topline; za jednosmjerne jedinice ili jedinice s regenerativnim izmjenjivačem topline  $Q_{defr} = 0$ .

SPI i  $\eta_t$  su vrijednosti dobivene metodama ispitivanja i izračunavanja.

Drugi parametri i njihove standardne vrijednosti navedeni su u tablici 1.

Tablica 1.

## Parametri za izračunavanje SEC-a

<b>opća tipologija</b>						<b>MISC</b>
Jedinice s kanalnim razvodom						<b>1,1</b>
Jedinice bez kanala						<b>1,21</b>
<b>upravljanje ventilacijom</b>						<b>CTRL</b>
Ručno upravljanje (bez DCV-a)						<b>1</b>
Vremensko upravljanje (bez DCV-a)						<b>0,95</b>
Centralno automatsko upravljanje prema potražnji						<b>0,85</b>
Lokalno automatsko upravljanje						<b>0,65</b>
<b>motor i pogon</b>						<b>x-vrijednost</b>
uključen/isključen i s jednom brzinom						<b>1</b>
s dvije brzine						<b>1,2</b>
s više brzina						<b>1,5</b>
s promjenjivom brzinom						<b>2</b>
<b>Klima</b>	<b><math>t_h</math></b> u h	<b><math>\Delta T_h</math></b> u K	<b><math>t_{defr}</math></b> u h	<b><math>\Delta T_{defr}</math></b> u K	<b><math>Q_{defr}</math> (*)</b> u kWh/god.m <sup>2</sup>	
Hladna	<b>6 552</b>	<b>14,5</b>	1 003	5,2	<b>5,82</b>	
Prosječna	<b>5 112</b>	<b>9,5</b>	168	2,4	<b>0,45</b>	
Topla	<b>4 392</b>	<b>5</b>	—	—	—	
(*) Odmrzavanje se primjenjuje samo za dvosmjerne jedinice s rekuperacijskim izmjenjivačem topline i izračunava se kao $Q_{defr} = t_{defr} * \Delta t_{defr} * c_{air} * q_{net} * p_{ef}$ . Za jednosmjerne jedinice ili jedinice s regenerativnim izmjenjivačem topline $Q_{defr} = 0$						
<b>Standardne vrijednosti</b>						<b>vrijednost</b>
specifični toplinski kapacitet zraka, $c_{air}$ u kWh/(m <sup>3</sup> K)						<b>0,000344</b>
neto potreba za ventilacijom po m <sup>2</sup> grijane površine poda, $q_{net}$ u m <sup>3</sup> /h.m <sup>2</sup>						<b>1,3</b>
referentna stopa prirodne ventilacije po m <sup>2</sup> grijane površine poda, $q_{ref}$ u m <sup>3</sup> /h.m <sup>2</sup>						<b>2,2</b>
broj radnih sati godišnje, $t_a$ u satima						<b>8 760</b>
faktor primarne energije za proizvodnju i distribuciju električne energije, $p_{ef}$						<b>2,5</b>
učinkovitost grijanja prostora, $\eta_h$						<b>75 %</b>

## PRILOG IX.

**Mjerenja i izračuni za nestambene ventilacijske jedinice (NRVU)**

Nestambene ventilacijske jedinice ispituju se i izračunavaju uporabom „referentne konfiguracije” proizvoda.

Jedinice s dvostrukom namjenom ispituju se i izračunavaju u ventilacijskom režimu

**1. TOPLINSKA UČINKOVITOST NESTAMBENOG SUSTAVA POVRATA TOPLINE**

Toplinska učinkovitost nestambenog sustava povrata topline (HRS) definirana je kao:

$$\eta_{t, nrvu} = (t_2'' - t_2') / (t_1' - t_2')$$

pri čemu:

- $\eta_t$  je toplinska učinkovitost HRS-a [-],
- $t_2''$  je temperatura ulaznog zraka koji napušta HRS i ulazi u prostoriju [°C],
- $t_2'$  je temperatura vanjskog zraka [°C],
- $t_1'$  je temperatura izlaznog zraka koji napušta prostoriju i ulazi u HRS [°C].

**2. ISPRAVCI ZA FILTRE**

U slučaju da u odnosu na referentnu konfiguraciju nedostaje jedan ili oba filtra upotrebljavaju se sljedeći ispravci za filtre:

Od 1. siječnja 2016.:

- F = 0 u slučaju da je referentna konfiguracija potpuna;
- F = 160 ako nedostaje srednjoučinski filtar;
- F = 200 ako nedostaje visokoučinski filtar;
- F = 360 ako nedostaju i srednjoučinski i visokoučinski filtar.

Od 1. siječnja 2018.:

- F = 150 ako nedostaje srednjoučinski filtar;
- F = 190 ako nedostaje visokoučinski filtar;
- F = 340 ako nedostaju i srednjoučinski i visokoučinski filtar.

„Visokoučinski filtar” znači filtar koji ispunjava uvjete za učinkovitost filtra iz sljedećih metoda ispitivanja i izračunavanja, što dobavljač filtra mora deklarirati. Visokoučinski filtri ispituju se pri protoku zraka od 0,944 m<sup>3</sup>/s i s površinom filtra 592 × 592 mm (okvir za ugradnju 610 × 610 mm) (brzina protoka zraka na površini filtra 2,7 m/s). Nakon pravilne pripreme, umjeravanja i provjere ujednačenosti strujanja zraka mjeri se početna učinkovitost filtra i pad tlaka čistog filtra. Filtar se postupno opterećuje odgovarajućom prašinom do konačnog pada tlaka filtra od 450 Pa. U generator prašine prvo se unosi 30 g, a zatim treba provesti najmanje 4 jednako udaljena koraka opterećivanja prašinom prije postizanja konačnog tlaka. Prašinu se šalje na filtar pri koncentraciji od 70 mg/m<sup>3</sup>. Učinkovitost filtra mjeri se kapljicama veličine 0,2 do 3 μm ispitnog aerosola (DEHS – dietil-heksil-sebakat) pri stopi od približno 0,39 dm<sup>3</sup>/s (1,4 m<sup>3</sup>/h). Čestice se broje 13 puta, uzastopno prije i nakon filtra po najmanje 20 sekundi s optičkim brojačem čestica (OPC). Utvrđuju se postupno povećane vrijednosti učinkovitosti filtra i pada tlaka. Izračunava se prosječna učinkovitost filtra tijekom ispitivanja za različite klase veličine čestica. Kako bi filtar bio klasificiran kao „visokoučinski filtar”, prosječna učinkovitost za veličinu čestica 0,4 μm treba biti veća od 80 %, a minimalna učinkovitost treba biti veća od 35 %. Minimalna učinkovitost najniža je učinkovitost između početne učinkovitosti uz pražnjenje statičkog elektriciteta, početne učinkovitosti i najniže učinkovitosti tijekom ispitnog postupka postupnog opterećivanja. Ispitivanje učinkovitosti uz pražnjenje statičkog elektriciteta skoro je potpuno jednako prethodno navedenom ispitivanju prosječne učinkovitosti, osim što se prije ispitivanja ravna ploča uzorka medija filtra oslobađa statičkog elektriciteta uranjanjem u izopropanol (IPA).

„Srednjoučinski filtar” znači filtar koji ispunjava sljedeće uvjete za učinkovitost filtra: „srednjoučinski filtar” znači zračni filtar za ventilacijsku jedinicu čija se radna učinkovitost ispituje i izračunava kao za visokoučinski filtar, ali koji ispunjava uvjete da prosječna učinkovitost za veličinu čestica 0,4 μm treba biti veća od 40 %, što dobavljač filtra mora deklarirati.