

Ovaj je tekst namijenjen isključivo dokumentiranju i nema pravni učinak. Institucije Unije nisu odgovorne za njegov sadržaj. Vjerodostojne inačice relevantnih akata, uključujući njihove preambule, one su koje su objavljene u Službenom listu Europske unije i dostupne u EUR-Lexu. Tim službenim tekstovima može se izravno pristupiti putem poveznica sadržanih u ovom dokumentu.

► **B** **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)
(SL L 337, 25.11.2014., str. 8.)

Koju je izmijenila:

		Službeni list		
		br.	stranica	datum
► <u>M1</u>	Uredba Komisije (EU) 2016/2282 od 30. studenoga 2016.	L 346	51	20.12.2016.
► <u>M2</u>	Uredba Komisije (EU) 2020/1000 od 9. srpnja 2020.	L 221	105	10.7.2020.

Koju je ispravio:

- **C1** Ispravak, SL L 94, 3.4.2019, str. 3 (1253/2014)

**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)***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;
- (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 ⁽¹⁾;
- (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 ⁽²⁾;
- (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;

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

⁽²⁾ 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.).

▼ B

- 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;

▼ M2

- (g) uključuju izmjenjivač topline i dizalicu topline koja služi za povrat topline ili omogućava prijenos ili odvođenje topline koji su dodatni prijenosu ili odvođenju iz sustava za povrat topline, osim prijenosa topline za zaštitu od mraza ili odleđivanje;

▼ B

- (h) svrstane u nape u okviru Uredbe Komisije (EU) br. 66/2014 ⁽¹⁾ 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;

▼ C1

- 2. „stambena ventilacijska jedinica” (RVU) znači ventilacijska jedinica čiji:

- (a) maksimalni protok ne prelazi 250 m³/h;
- (b) je maksimalni protok između 250 i 1 000 m³/h, a proizvođač izjavljuje da je namijenjena isključivo za stambenu ventilaciju;

- 3. „nestambena ventilacijska jedinica” (NRVU) znači ventilacijska jedinica čiji maksimalni protok prelazi 250 m³/h i, ako joj je maksimalni protok između 250 i 1 000 m³/h, za koju proizvođač nije izjavio da je namijenjena isključivo za stambenu ventilaciju;

- 4. „maksimalni protok” znači deklarirani maksimalni volumni protok zraka koji ventilacijska jedinica može postići s ugrađenom ili odvojenom priloženom upravljačkom jedinicom pri standardnim uvjetima zraka (20 °C) i 101 325 Pa ako se ugradi u cijelosti (npr. zajedno s čistim filtrima) i prema uputama proizvođača; kod kanaliziranih stambenih ventilacijskih jedinica (RVU) maksimalni protok povezan je s

⁽¹⁾ 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.).

▼ C1

protokom zraka pri 100 Pa razlike u vanjskome statičkom tlaku, a kod nekanaliziranih stambenih ventilacijskih jedinica (RVU) s protokom zraka pri najmanjoj razlici 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 razlike u tlaku;

▼ B

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.

▼B

2. Od 1. siječnja 2016. proizvođači nestambenih ventilacijskih jedinica (NRVU), njihovi ovlaštene 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.

▼B*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.



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/(m²/god.)) znači koeficijent za izražavanje količine energije potrošene za ventilaciju po m² grijane površine poda stana ili zgrade, izračunane za RVU-e u skladu s Prilogom VIII.;
2. „razina zvučne snage (L_{WA})” 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)” 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;

▼ B

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 $W/(m^3/h)$) znači omjer stvarne ulazne snage (u W) i referentnog protoka (u m^3/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;

▼ B

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 m^3/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;

▼ B

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 (η_{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 m^3/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 ($\Delta p_{s,int}$);

▼ C1

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 i razliku unutarnje i vanjske temperature od 20 K te bez dobitka topline od rada motora ventilatora i od unutarnjih propuštanja;

▼ B

12. „unutarnja specifična snaga ventilatora koji su dio ventilacijske jedinice (SFP_{int})” (izraženo u $W/(m^3/s)$) 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 $W/(m^3/s)$) 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.

▼B*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/(m²/god.).
- Jedinice bez kanala, uključujući jedinice namijenjene za uporabu s jednim kanalom na strani za dovođenje 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/(m²/god.).
- Jedinice bez kanala, uključujući jedinice namijenjene za uporabu s jednim kanalom na strani za dovođenje 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 η_{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 η_{t_nrvu} iznosi najmanje 67 %, inače je $E = 0$.
- Minimalna toplinska učinkovitost η_{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 η_{t_nrvu} iznosi najmanje 63 %, inače je $E = 0$.
- Minimalna učinkovitost ventilatora za jednosmjerne ventilacijske jedinice ($\eta_{v,u}$) 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 $W/(m^3/s)$ iznosi:
 - za dvosmjernu ventilacijsku jedinicu s kružnim HRS-om
 - $1\ 700 + E - 300 * q_{nom}/2 - F$ ako je $q_{nom} < 2$ m^3/s , i
 - $1\ 400 + E - F$ ako je $q_{nom} \geq 2$ m^3/s ,
 - za dvosmjernu ventilacijsku jedinicu s drugim HRS-om
 - $1\ 200 + E - 300 * q_{nom}/2 - F$ ako je $q_{nom} < 2$ m^3/s i
 - $900 + E - F$ ako je $q_{nom} \geq 2$ m^3/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 η_{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 η_{t_nrvu} iznosi najmanje 73 %, inače je $E = 0$.
- Minimalna toplinska učinkovitost η_{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 η_{t_nrvu} iznosi najmanje 68 %, inače je $E = 0$.

▼ B

- Minimalna učinkovitost ventilatora za jednosmjerne ventilacijske jedinice ($\eta_{v,u}$) iznosi:
 - $6,2 \% * \ln(P) + 42,0 \%$ ako je $P \leq 30 \text{ kW}$, i
 - $63,1 \%$ ako je $P > 30 \text{ kW}$.
- Maksimalna unutarnja specifična snaga ventilatora koji su dio ventilacijske jedinice (SFP_{int_limit}) u $\text{W}/(\text{m}^3/\text{s})$ iznosi:
 - za dvosmjernu ventilacijsku jedinicu s kružnim HRS-om
 - $1\,600 + E - 300 * q_{nom}/2 - F$ ako je $q_{nom} < 2 \text{ m}^3/\text{s}$, i
 - $1\,300 + E - F$ ako je $q_{nom} \geq 2 \text{ m}^3/\text{s}$,
 - 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 alfa-numerički, 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/m²/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 m³/h;
 - (i) ulazna električna snaga pogona ventilatora, uključujući sve upravljačke uređaje motora, pri maksimalnom protoku (W);
 - (j) razina zvučne snage (L_{WA}), zaokružena na najbliži cijeli broj;
 - (k) referentni protok u m³/s;
 - (l) referentna razlika tlaka u Pa;
 - (m) specifična ulazna snaga (SPI) u W(m³/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 dovođenje 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 dovođenje i odvođenje zraka na fasadi za prirodno dovođenje i odvođenje zraka;
 - (s) internetska adresa s uputama za rastavljanje kako je navedeno u točki 3.;

▼B

- (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 m³/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 cm²), 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 alfa-numerički, 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 m^3/s ;
 - (h) stvarna ulazna električna snaga (kW);
 - (i) SFP_{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_{WA}) zaokružena na najbliži cijeli broj;
 - (s) internetska adresa s uputama za rastavljanje kako je navedeno u točki 3.

▼B

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 g ili > 10 cm²), baterija i većih plastičnih dijelova (> 100 g) u svrhu učinkovitog recikliranja materijala, osim za modele kod kojih se godišnje proizvodi manje od 5 jedinica.

▼ **M1***PRILOG VI.***Postupak provjere sukladnosti proizvoda koji provode tijela za nadzor tržišta**

Dopuštena odstupanja pri provjeri utvrđena u ovom Prilogu odnose se samo na provjeru izmjerenih parametara koju provode nadležna tijela države članice, a proizvođač/uvoznik ne smije ih upotrebljavati kao dopušteno odstupanje za određivanje vrijednosti u tehničkoj dokumentaciji ili za tumačenje tih vrijednosti u svrhu postizanja sukladnosti odnosno za izvješćivanje o većoj učinkovitosti na bilo koji način.

Pri provjeri sukladnosti modela proizvoda sa zahtjevima utvrđenima u ovoj Uredbi u skladu s člankom 3. stavkom 2. Direktive 2009/125/EZ, nadležna tijela država članica primjenjuju sljedeći postupak na zahtjeve iz ovog Priloga:

1. nadležna tijela države članice provjeravaju samo jednu jedinicu modela;
2. smatra se da je model u skladu s primjenjivim zahtjevima ako:
 - (a) vrijednosti navedene u tehničkoj dokumentaciji u skladu s točkom 2. Priloga IV. Direktivi 2009/125/EZ (prijavljene vrijednosti) i, prema potrebi, vrijednosti upotrijebljene za izračun tih vrijednosti nisu povoljnije za proizvođača ili uvoznika od rezultata odgovarajućih mjerenja obavljenih u skladu s njezinim stavkom (g); i
 - (b) prijavljene vrijednosti ispunjavaju sve zahtjeve utvrđene u ovoj Uredbi i ako sve potrebne informacije o proizvodu koje je objavio proizvođač ili uvoznik ne sadržavaju vrijednosti povoljnije za proizvođača ili uvoznika od prijavljenih vrijednosti; i
 - (c) nakon što nadležna tijela države članice ispituju jedinicu modela, izračunane vrijednosti (vrijednosti relevantnih parametara izmjerenih pri ispitivanju i vrijednosti izračunane iz tih mjerenja) u skladu su s odgovarajućim dopuštenim odstupanjima pri provjeri navedenima u tablici 1.;
3. ako rezultati iz točke 2. podtočaka (a) ili (b) nisu postignuti, smatra se da model i svi istovrijedni modeli koji su u tehničkoj dokumentaciji proizvođača ili uvoznika navedeni kao istovrijedni modeli ventilacijskih jedinica nisu u skladu s ovom Uredbom;
4. ako rezultat iz točke 2. podtočke (c) nije postignut:
 - (a) za modele koji se proizvode u količini manjoj od pet jedinica godišnje, smatra se da model nije u skladu s ovom Uredbom;
 - (b) za modele koji se proizvode u količini od pet ili više jedinica godišnje, nadležna tijela države članice odabiru tri dodatne jedinice istog modela za ispitivanje. Alternativno, tri dodatne izabrane jedinice mogu pripadati jednom modelu ili više različitih modela koji su u tehničkoj dokumentaciji proizvođača ili uvoznika navedeni kao ekvivalentni modeli; smatra se da je model u skladu s primjenjivim zahtjevima ako je za te tri jedinice aritmetička sredina izračunanih vrijednosti u skladu s odgovarajućim dopuštenim odstupanjima pri provjeri navedenima u tablici 1.;
5. ako rezultat iz točke 4. podtočke (b) nije postignut, smatra se da model i svi istovrijedni modeli ventilacijskih jedinica koji su u tehničkoj dokumentaciji proizvođača ili uvoznika navedeni kao istovrijedni modeli nisu u skladu s ovom Uredbom;

▼ **M1**

6. nakon donošenja odluke o nesukladnosti modela u skladu s točkom 3., točkom 4. podtočkom (a) i točkom 5., nadležna tijela države članice bez odgode dostavljaju sve relevantne informacije nadležnim tijelima ostalih država članica i Komisiji.

Nadležna tijela države članice primjenjuju metode mjerenja i izračuna utvrđene u prilogima VIII. i IX.

Nadležna tijela države članice primjenjuju isključivo dopuštena odstupanja pri provjeri utvrđena u tablici 1., a na zahtjeve iz ovog Priloga primjenjuju isključivo postupak opisan u točkama od 1. do 6. Bilo koja druga dopuštena odstupanja, poput onih navedenih u usklađenim normama ili bilo kojoj drugoj metodi mjerenja, ne primjenjuju se.

Tablica 1.

Dopuštena odstupanja pri provjeri

Parametri	Dopuštena odstupanja pri provjeri
Specifična ulazna snaga (SPI)	Izračunana vrijednost ne smije biti veća od 1,07 prijavljene vrijednosti.
Toplinska učinkovitost RVU-a i NRVU-a	Izračunana vrijednost ne smije biti manja od 0,93 prijavljene vrijednosti.
SFP _{int}	Izračunana vrijednost ne smije biti veća od 1,07 prijavljene vrijednosti.
Učinkovitost ventilatora UVU-a, nestambeni	Izračunana vrijednost ne smije biti manja od 0,93 prijavljene vrijednosti.
Razina zvučne snage RVU-a	Izračunana vrijednost ne smije biti veća od prijavljene vrijednosti uvećane za 2 dB.
Razina zvučne snage NRVU-a	Izračunana vrijednost ne smije biti veća od prijavljene vrijednosti uvećane za 5 dB.

▼B*PRILOG VII.***Referentne vrijednosti**

Stambene ventilacijske jedinice:

- (a) SEC: – 42 kWh/(m²/god.) za BVU-e, i – 27 kWh/(m²/god.) za UVU-e.
- (b) Povrat topline η_t : 90 % za BVU-e.

Nestambene ventilacijske jedinice:

- (a) SFP_{int}: 150 W/(m³/s) ispod granice razine 2. za NRVU-e s protokom ≥ 2 m³/s i 250 W/(m³/s) ispod granice razine 2. za NRVU-e s protokom < 2 m³/s.
- (b) Povrat topline η_{t_nrvu} : 85 %, a za kružne sustave povrata topline 80 %.

▼ **B**

PRILOG VIII.

Izračun zahtjeva za specifičnu potrošnju energije

Specifična potrošnja energije SEC izračunava se prema sljedećoj jednadžbi:

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

pri čemu:

- SEC je specifična potrošnja energije za ventilaciju po m^2 grijane površine poda stana ili zgrade [$kWh/(m^2/god.)$],
- t_a je broj radnih sati godišnje [$h/god.$],
- p_{ef} je faktor primarne energije za proizvodnju i distribuciju električne energije [-],
- q_{net} je neto stopa potrebne ventilacije po m^2 grijane površine poda [$m^3/h \cdot m^2$],
- $MISC$ 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 [$kW/(m^3/h)$],
- t_h je ukupan broj sati sezone grijanja [h],
- ΔT_h je prosječna razlika unutarnje (19 °C) i vanjske temperature tijekom sezone grijanja, minus 3 K ispravka za solarne i unutarnje dobitke [K],
- η_h je prosječna učinkovitost grijanja prostora [-],
- c_{air} je specifični toplinski kapacitet zraka pri konstantnom tlaku i gustoći [$kWh/(m^3 \cdot K)$],
- q_{ref} je referentna stopa prirodne ventilacije po m^2 grijane površine poda [$m^3/h \cdot m^2$],
- η_t je toplinska učinkovitost povrata topline [-],
- Q_{defr} je godišnja potrošnja energije za grijanje po m^2 grijane površine poda [$kWh/m^2/god.$] za odmrzavanje, na temelju zagrijavanja promjenjivim električnim otporom.

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

pri čemu:

- t_{defr} je trajanje razdoblja odmrzavanja, tj. kada je vanjska temperatura ispod -4 °C [$h/god.$], i
- ΔT_{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 η_t su vrijednosti dobivene metodama ispitivanja i izračunavanja.

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

▼ **B**

Tablica 1.

Parametri za izračunavanje SEC-a

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



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:

- η_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 m³/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/m³. Učinkovitost filtra mjeri se kapljicama veličine 0,2 do 3 μm ispitnog aerosola (DEHS – dietil-heksil-sebakat) pri stopi od približno 0,39 dm³/s (1,4 m³/h). Čestice

▼ B

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