

## UREDBA KOMISIJE (EU) br. 814/2013

od 2. kolovoza 2013.

## o provedbi Direktive 2009/125/EZ Europskog parlamenta i Vijeća o zahtjevima za ekološki dizajn grijača vode i spremnika tople vode

(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.,

nakon savjetovanja sa Savjetodavnim forumom za ekološki dizajn,

budući da:

- (1) U skladu s Direktivom 2009/125/EZ Komisija treba utvrditi zahtjeve za ekološki dizajn proizvoda koji koriste energiju i čine znatni dio prodaje i trgovine, imaju znatan učinak na okoliš i znatan potencijal za smanjenje učinka na okoliš poboljšanjem dizajna bez izazivanja prekomjernih troškova.
- (2) Člankom 16. stavkom 2. točkom (a) Direktive 2009/125/EZ predviđa se da u skladu s postupkom iz članka 19. stavka 3. i kriterijima određenima u članku 15. stavku 2. te nakon savjetovanja sa Savjetodavnim forumom za ekološki dizajn, Komisija prema potrebi uvodi provedbene mjere za proizvode koji imaju veliki potencijal za ekonomično smanjenje emisija stakleničkih plinova, kao što su uređaji za zagrijavanje vode.
- (3) Komisija je provela pripremnu studiju o tehničkim, ekološkim i gospodarskim aspektima grijača vode i spremnika tople vode koji se obično koriste u kućanstvima i sektoru trgovine. Studija je osmišljena u suradnji s dionicima i zainteresiranim stranama iz Unije i iz trećih zemalja, a njezini su rezultati dostupni javnosti.
- (4) Ekološki aspekti grijača vode koji su za potrebe ove Uredbe određeni kao važni su potrošnja energije u fazi uporabe i razine zvučne snage (za toplinske crpke za

grijanje vode). Za grijače vode na fosilna goriva su kao značajni ekološki aspekti određene i emisije dušikovih oksida, ugljičnog monoksida i ugljikovodika. Značajni ekološki aspekt spremnika tople vode je potrošnja energije zbog stalnih gubitaka.

- (5) Nije primjereno odrediti zahtjeve za ekološki dizajn za emisije ugljičnog monoksida i ugljikovodika jer još nisu dostupne nikakve odgovarajuće europske metode mjerenja. U cilju razvoja takvih metoda mjerenja, Komisija je ovlastila europska normizacijska tijela da razmotre zahtjeve za ekološki dizajn za te emisije tijekom preispitivanja ove Uredbe. Nacionalni propisi o zahtjevima za ekološki dizajn koji se odnose na emisije ugljičnog monoksida i ugljikovodika grijača vode mogu se nastaviti primjenjivati dok ne stupe na snagu odgovarajući zahtjevi za ekološki dizajn Unije. To ne utječe na odredbe Direktive 2009/142/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 30. studenoga 2009. o aparatima na plinovita goriva <sup>(2)</sup> kojima se ograničava proizvode izgaranja aparata na plinovita goriva koji utječu na zdravlje i sigurnost.
- (6) Iz pripreme je studije vidljivo da zahtjevi koji se odnose na druge parametre ekološkog dizajna iz Priloga I. dijela 1. Direktivi 2009/125/EZ nisu potrebni u slučaju grijača vode i spremnika tople vode. Posebno, emisije stakleničkih plinova povezane s rashladnim sredstvima koja se koriste u toplinskim crpkama za grijanje vode koje se koriste za grijanje današnjih europskih zgrada nisu određene kao značajne. Primjerenost određivanja zahtjeva za ekološki dizajn za te emisije stakleničkih plinova ponovno će se ocijeniti prilikom preispitivanja ove Uredbe.
- (7) Područje primjene ove Uredbe treba ograničiti na grijače vode koji služe opskrbljivanju toplom pitkom i sanitarnom vodom.
- (8) Grijači vode koji su napravljeni za rad na plinovita ili tekuća goriva pretežno proizvedena iz biomase (više od 50 %) imaju specifične tehničke karakteristike čije je tehničke, gospodarske i ekološke aspekte potrebno dodatno analizirati. Ovisno o rezultatu analiza, zahtjevi za ekološki dizajn za navedene grijače vode trebali bi se, prema potrebi, odrediti u kasnijoj fazi.

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

<sup>(2)</sup> SL L 330, 16.12.2009., str. 10.

- (9) Procjenjuje se da je u Uniji 2005. godišnja potrošnja energije grijača vode i spremnika tople vode iznosila 2 156 PJ (51 Mtoe) što odgovara emisiji od 124 milijuna tona CO<sub>2</sub>. Ako se ne poduzmu određene mjere, procjenjuje se da će godišnja potrošnja električne energije u 2020. iznositi 2 243 PJ. Procjenjuje se da je u Uniji 2005. godišnja emisija dušikovog oksida povezana s grijačima vode i spremnicima tople vode iznosila 559 tisuća tona ekvivalenta SO<sub>x</sub>. Ako se ne poduzmu određene mjere, očekuje se da će 2020. godišnja emisija iznositi 603 tisuće tona ekvivalenta SO<sub>x</sub>. Iz pripreme je studije vidljivo da je moguće znatno smanjiti potrošnju energije u fazi uporabe i emisiju dušikovog oksida.
- (10) Potrošnja energije grijača vode i spremnika tople vode može se smanjiti primjenom postojećih nezaštićenih ekonomičnih tehnologija čime se mogu smanjiti ukupni troškovi nabave i rada tih proizvoda.
- (11) Očekuje se da će kombinirani učinak zahtjeva za ekološki dizajn utvrđenih u ovoj Uredbi i Delegiranoj uredbi Komisije (EU) br. 812/2013 od 18. veljače 2013. o dopuni Direktive 2010/30/EU Europskog parlamenta i Vijeća u vezi s označivanjem energetske učinkovitosti grijača vode, spremnika tople vode i kompleta koji sadržavaju grijač vode i solarni uređaj <sup>(1)</sup> do 2020. dovesti do godišnje uštede energije od oko 450 PJ (11 Mtoe), što odgovara emisiji od oko 26 milijuna tona CO<sub>2</sub> i do smanjenja godišnje emisije dušikovog oksida od oko 130 tisuća tona ekvivalenta SO<sub>x</sub>, u usporedbi s očekivanim rezultatima ako se ne poduzmu nikakve mjere.
- (12) Zahtjevima za ekološki dizajn trebala bi se uskladiti potrošnja energije, razina zvučne snage, zahtjevi za emisiju dušikovog oksida za grijače vode i zahtjevi za stalne gubitke spremnika tople vode u cijeloj Uniji, čime će se poboljšati funkcioniranje unutarnjeg tržišta i ekološka učinkovitost tih proizvoda.
- (13) Zahtjevi za ekološki dizajn ne bi smjeli utjecati na funkcionalnost ili cjenovnu pristupačnost grijača vode ili spremnika tople vode za krajnjeg korisnika ni negativno utjecati na zdravlje, sigurnost ili okoliš.
- (14) Zahtjevi za ekološki dizajn trebali bi se uvoditi postupno kako bi se proizvođačima osigurao dovoljan vremenski rok za redizajniranje proizvoda na koje se primjenjuje ova Uredba. Vremenski raspored njihova uvođenja trebao bi se odrediti tako da se uzmu u obzir troškovni učinci na proizvođače, posebno na mala i srednja poduzeća, i da se istodobno osigura pravodobno postizanje ciljeva ove Uredbe.
- (15) Parametri za proizvode trebaju se mjeriti i izračunavati pouzdanim, preciznim i ponovljivim metodama kod kojih se uzimaju u obzir priznate suvremene metode mjerenja i izračunavanja, uključujući dostupne usklađene norme koje su donijele europske organizacije za normizaciju na zahtjev Komisije u skladu s postupcima utvrđenima u Uredbi (EU) br. 1025/2012 Europskog parlamenta i Vijeća od 25. listopada 2012. o europskoj normizaciji <sup>(2)</sup>.
- (16) U skladu s člankom 8. stavkom 2. Direktive 2009/125/EZ, ovom se Uredbom određuje koji će se postupci ocjene sukladnosti primjenjivati.
- (17) Radi olakšavanja provjera usklađenosti proizvođači trebaju u tehničkoj dokumentaciji dostavljati informacije iz priloga IV. i V. Direktivi 2009/125/EZ ako se te informacije odnose na zahtjeve utvrđene u ovoj Uredbi.
- (18) Radi daljnjeg smanjenja utjecaja grijača vode i spremnika tople vode na okoliš proizvođači trebaju pružiti informacije o rastavljanju, recikliranju i/ili odlaganju proizvoda.
- (19) Uz pravno obvezujuće zahtjeve utvrđene u ovoj Uredbi potrebno je utvrditi referentne vrijednosti za najbolje raspoložive tehnologije kako bi se osigurala opća i laka dostupnost informacija o ekološkoj učinkovitosti grijača vode i spremnika tople vode tijekom životnog ciklusa tih proizvoda.
- (20) Mjere predviđene ovom Uredbom u skladu su s mišljenjem odbora koji je osnovan člankom 19. stavkom 1. Direktive 2009/125/EZ,

DONIJELA JE OVU UREDBU:

#### Članak 1.

##### **Predmet i područje primjene**

1. Ovom se Uredbom utvrđuju zahtjevi za ekološki dizajn za stavljanje na tržište i/ili u uporabu grijača vode nazivne toplinske snage ≤ 400 kW i spremnika tople vode korisne zapremine ≤ 2 000 litara, uključujući grijače vode i spremnike tople vode koji čine dio kompleta koji sadržavaju grijač vode i solarni uređaj iz članka 2. Delegirane uredbe (EU) br. 812/2013.

<sup>(1)</sup> Vidjeti 83. stranicu ovog Službenog lista.

<sup>(2)</sup> SL L 316, 14.11.2012., str. 12.

2. Ova se Uredba ne primjenjuje na:
- (a) grijače vode koji su posebno napravljeni za rad na plinovita ili tekuća goriva pretežno proizvedena iz biomase;
  - (b) grijače vode na kruta goriva;
  - (c) grijače vode u okviru područja primjene Direktive 2010/75/EU Europskog parlamenta i Vijeća <sup>(1)</sup>;
  - (d) kombinirane grijače iz članka 2. Uredbe Komisije (EU) br. 813/2013 <sup>(2)</sup>;
  - (e) grijače vode koji nisu u skladu ni s profilom opterećenja s najmanjom referentnom energetsom vrijednosti iz Priloga III., tablice 1.;
  - (f) grijače vode isključivo namijenjene za pripremanje toplih napitaka i/ili hrane;
  - (g) generatore topline koji su namijenjeni za grijače vode i kućišta grijača vode u koja se ugrađuju takvi generatori topline, koje će se staviti na tržište do 1. siječnja 2018. kako bi se njima nadomjestilo istovjetne generatore topline i istovjetna kućišta grijača vode. Na nadomjesnom proizvodu odnosno njegovoj ambalaži mora biti jasno naznačeno kojem je grijaču vode namijenjen.

## Članak 2.

### Definicije

Uz definicije utvrđene u članku 2. Direktive 2009/125/EZ, za potrebe ove Uredbe primjenjuju se sljedeće definicije:

- (1) „grijač vode” znači uređaj
  - (a) koji je priključen na vanjski sustav opskrbe pitkom ili sanitarnom vodom;
  - (b) koji proizvodi i prenosi toplinu radi isporuke pitke ili sanitarne tople vode na određenim temperaturama, u određenim količinama i pri određenoj brzini protoka u određenim intervalima; i
  - (c) koji je opremljen najmanje jednim generatorom topline;
- (2) „generator topline” znači dio grijača vode koji proizvodi toplinu primjenom najmanje jednog od sljedećih postupaka:
  - (a) izgaranjem fosilnih goriva i/ili goriva iz biomase;
  - (b) primjenom Jouleovog efekta u otporskim grijačima;
  - (c) zadržavanjem okolne topline iz zračnog, vodnog ili zemljanog izvora i/ili otpadne topline;

pri čemu se generator topline namijenjen za grijač vode i kućište grijača vode u koje se ugrađuje takav generator topline također smatraju grijačima vode;
- (3) „kućište grijača vode” znači dio grijača vode u koji se ugrađuje generator topline;
- (4) „nazivna toplinska snaga” znači deklarirana toplinska snaga grijača vode koji obavlja funkciju zagrijavanja vode pri standardnim nazivnim uvjetima, izražena u kW;
- (5) „korisna zapremnina” (V) znači nazivna zapremnina spremnika tople vode ili grijača vode, izražena u litrama;
- (6) „standardni nazivni uvjeti” znači uvjeti rada grijača vode za utvrđivanje nazivne toplinske snage, energetske učinkovitosti zagrijavanja vode, razine zvučne snage te emisije dušikovog oksida i spremnika tople vode za utvrđivanje stalnog gubitka;
- (7) „biomasa” znači biorazgradiva frakcija proizvoda, otpada i ostataka biološkog podrijetla iz poljoprivrede (uključujući tvari životinjskog i biljnog podrijetla), šumarstva i povezanih industrija, uključujući ribarstvo i akvakulturu, kao i biorazgradiva frakcija industrijskog i komunalnog otpada;
- (8) „gorivo iz biomase” znači plinovito ili tekuće gorivo proizvedeno iz biomase;
- (9) „fosilno gorivo” znači plinovito ili tekuće gorivo fosilnog podrijetla;
- (10) „konvencionalni grijač vode” znači grijač vode koji proizvodi toplinu izgaranjem fosilnih goriva i/ili goriva iz biomase te/ili primjenom Jouleovog efekta u otporskim grijačima;
- (11) „toplinska crpka za grijanje vode” znači grijač vode koji za proizvodnju topline koristi okolnu toplinu iz zraka, vode ili zemlje i/ili otpadnu toplinu;

<sup>(1)</sup> SL L 334, 17.12.2010., str. 17.

<sup>(2)</sup> Vidjeti 136. str. ovog Službenog lista.

(12) „solarni grijač vode” znači grijač vode koji je opremljen najmanje jednim solarnim kolektorom, solarnim spremnikom tople vode, generatorom topline i eventualnim crpkama u kolektorskoj petlji i drugim dijelovima; solarni grijač vode stavlja se na tržište kao jedna jedinica;

(13) „spremnik tople vode” znači spremnik za pohranjivanje tople vode za potrebe zagrijavanja vode i/ili prostora, uključujući dodatke, koji nije opremljen nikakvim generatorom topline osim jednim ili više rezervnih uranjajućih grijača;

(14) „rezervni uranjajući grijač” znači otporski grijač koji djeluje primjenom Jouleovog efekta i dio je spremnika tople vode, a toplinu proizvodi samo ako je vanjski izvor topline nedostupan (uključujući za vrijeme održavanja) ili neispravan, ili grijač koji je dio solarnog spremnika tople vode i proizvodi toplinu kad solarni izvor topline nije dovoljan za postizanje potrebne topline;

(15) „energetska učinkovitost zagrijavanja vode” ( $\eta_{wh}$ ) znači omjer, izražen u postocima, između korisne energije koju stvara grijač vode i energije potrebne za njezinu proizvodnju;

(16) „razina zvučne snage” ( $L_{WA}$ ) znači A-vrednovana razina zvučne snage u unutrašnjem i/ili vanjskom prostoru, izražena u dB;

(17) „stalni gubitak” (S) znači toplina izražena u W koja se gubi iz spremnika tople vode pri određenoj temperaturi vode i prostora;

(18) „koeficijent konverzije” (CC) znači koeficijent koji odražava prosječnu učinkovitost proizvodnje energije u EU-u iz Direktive 2012/27/EU Europskog parlamenta i Vijeća<sup>(1)</sup>, procijenjenu na 40 %, pri čemu je vrijednost koeficijenta konverzije  $CC = 2,5$ .

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

### Članak 3.

#### Zahtjevi za ekološki dizajn i vremenski raspored

1. Zahtjevi za ekološki dizajn za grijače vode i spremnike tople vode navedeni su u Prilogu II.

2. Zahtjevi za ekološki dizajn primjenjuju se u skladu sa sljedećim vremenskim rasporedom:

(a) od 26. rujna 2015.:

i. grijači vode ispunjavaju uvjete navedene u točkama 1.1.(a), 1.2., 1.3., 1.4. i 1.6. Priloga II.;

ii. spremnici tople vode ispunjavaju uvjete navedene u točki 2.2. Priloga II.;

(b) od 26. rujna 2017.:

i. grijači vode ispunjavaju uvjete navedene u točki 1.1.(b) Priloga II.;

ii. spremnici tople vode ispunjavaju uvjete navedene u točki 2.1. Priloga II.;

(c) od 26. rujna 2018.:

i. grijači vode ispunjavaju uvjete navedene u točki 1.1.(c) Priloga II.;

ii. grijači vode ispunjavaju uvjete navedene u točki 1.5.(a) Priloga II.

3. Usklađenost sa zahtjevima za ekološki dizajn mjeri se i izračunava u skladu sa zahtjevima navedenima u Prilogu III. i Prilogu IV.

### Članak 4.

#### Ocjena sukladnosti

1. Postupak ocjene sukladnosti iz članka 8. stavka 2. Direktive 2009/125/EZ sustav je unutarnje kontrole dizajna utvrđen u Prilogu IV. toj Direktivi ili sustav upravljanja utvrđen u Prilogu V. toj Direktivi.

2. Za potrebe ocjene sukladnosti tehnička dokumentacija sadržava informacije o proizvodu utvrđene u točki 1.6. Priloga II. ovoj Uredbi.

### Članak 5.

#### Postupak provjere za potrebe nadzora nad tržištem

Pri izvođenju provjera za potrebe nadzora nad tržištem iz članka 3. stavka 2. Direktive 2009/125/EZ u cilju osiguravanja usklađenosti sa zahtjevima navedenima u Prilogu II. ovoj Uredbi nadležna tijela država članica primjenjuju sljedeći postupak provjere utvrđen u Prilogu V. ovoj Uredbi.

### Članak 6.

#### Referentne vrijednosti

Referentne vrijednosti za najučinkovitije grijače vode i spremnike tople vode raspoložive na tržištu u trenutku stupanja na snagu ove Uredbe utvrđene su u Prilogu VI.

<sup>(1)</sup> SL L 315, 14.11.2012., str. 1.

**Članak 7.****Preispitivanje**

1. Komisija preispituje ovu Uredbu uzimajući u obzir tehnološki napredak koji se odnosi na grijače vode i spremnike tople vode te predstavlja rezultate tog preispitivanja Savjetodavnom forumu za ekološki dizajn najkasnije pet godina od dana stupanja na snagu ove Uredbe. Preispitivanje posebno obuhvaća ocjenu sljedećih aspekata:

- (a) primjerenosti određivanja zahtjeva za ekološki dizajn za emisije stakleničkih plinova povezane s rashladnim sredstvima;
- (b) na temelju metoda mjerenja koje su u postupku izrade, razine zahtjeva za ekološki dizajn za emisiju ugljičnog monoksida i ugljikovodika koju se može uvesti;
- (c) primjerenosti određivanja strožih zahtjeva za ekološki dizajn za emisiju dušikovog oksida;
- (d) primjerenosti određivanja zahtjeva za ekološki dizajn za grijače vode koji su napravljeni za rad na plinovita ili tekuća goriva pretežno proizvedena iz biomase;
- (e) valjanosti vrijednosti koeficijenta konverzije;
- (f) primjerenosti certifikacije od strane trećih osoba.

2. Komisija preispituje ovu Uredbu uzimajući u obzir i tehnološki napredak koji se odnosi na grijače vode te predstavlja

rezultate tog preispitivanja Savjetodavnom forumu za ekološki dizajn najkasnije tri godine od dana stupanja na snagu ove Uredbe. Preispitivanje obuhvaća samo ocjenu primjerenosti određivanja posebnih zahtjeva za ekološki dizajn za svaku vrstu grijača vode.

**Članak 8.****Prijelazne odredbe**

1. Do 26. rujna 2015. države članice mogu dopustiti da se na tržište i/ili u uporabu stavljaju grijači vode koji su u skladu s nacionalnim propisima o energetske učinkovitosti zagrijavanja vode i razini zvučne snage koji su na snazi u trenutku donošenja ove Uredbe.

2. Do 26. rujna 2018. države članice mogu dopustiti da se na tržište i/ili u uporabu stavljaju grijači vode koji su u skladu s nacionalnim propisima o emisiji dušikovih oksida koji su na snazi u trenutku donošenja ove Uredbe.

3. Do 26. rujna 2017. države članice mogu dopustiti da se na tržište i/ili u uporabu stavljaju spremnici tople vode koji su u skladu s nacionalnim propisima o stalnom gubitku koji su na snazi u trenutku donošenja ove Uredbe.

**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 2. kolovoza 2013.

Za Komisiju  
Predsjednik  
José Manuel BARROSO

## PRILOG I.

**Definicije koje se primjenjuju na priloge od II. do VI.**

Za potrebe priloga od II. do VI. primjenjuju se sljedeće definicije:

- (1) „grijač vode sa spremnikom” znači grijač vode opremljen jednim ili više spremnika i generatora topline te eventualnim drugim dijelovima u jednom kućištu;
- (2) „profil opterećenja” znači određeni niz ispusta vode, kako je navedeno u Prilogu III. tablici 1.; svakom grijaču vode odgovara barem jedan profil opterećenja;
- (3) „ispust vode” znači određena kombinacija korisne stope protoka vode, korisne temperature vode, korisne energetske vrijednosti i vršne temperature, kako je navedeno u Prilogu III. tablici 1.;
- (4) „korisna stopa protoka vode” ( $f$ ) znači najniža stopa protoka, izražena u litrama u minuti, pri kojoj topla voda pridonosi referentnoj energiji, kako je navedeno u Prilogu III. tablici 1.;
- (5) „korisna temperatura vode” ( $T_m$ ) znači temperatura vode, izražena u Celzijevim stupnjevima, pri kojoj topla voda počinje pridonositi referentnoj energiji, kako je navedeno u Prilogu III. tablici 1.;
- (6) „korisna energetska vrijednost” ( $Q_{tap}$ ) znači energetska vrijednost tople vode, izražena u kWh, koja se postiže pri temperaturi koja je jednaka korisnoj temperaturi vode ili viša od nje te pri stopi protoka vode koja je jednaka korisnoj stopi protoka vode ili viša od nje, kako je navedeno u Prilogu III. tablici 1.;
- (7) „energetska vrijednost tople vode” znači umnožak specifičnog toplinskog kapaciteta vode, prosječne razlike u temperaturi između izlazne tople vode i ulazne hladne vode te ukupne mase isporučene tople vode;
- (8) „vršna temperatura” ( $T_p$ ) znači najniža temperatura vode, izražena u Celzijevim stupnjevima, koja se postiže tijekom ispusta vode, kako je navedeno u Prilogu III. tablici 1.;
- (9) „referentna energija” ( $Q_{ref}$ ) znači zbroj korisne energetske vrijednosti ispusta vode, izražene u kWh, u određenom profilu opterećenja, kako je navedeno u Prilogu III. tablici 1.;
- (10) „najviši profil opterećenja” znači profil opterećenja s najvećom referentnom energijom koju grijač vode može osigurati pri temperaturi i stopi protoka tog profila opterećenja;
- (11) „deklarirani profil opterećenja” znači profil opterećenja koji se primjenjuje u ocjeni sukladnosti;
- (12) „dnevna potrošnja električne energije” ( $Q_{elec}$ ) znači potrošnja električne energije tijekom 24 uzastopna sata prema deklariranom profilu opterećenja, izražena u kWh krajnje energije;
- (13) „dnevna potrošnja goriva” ( $Q_{fuel}$ ) znači potrošnja goriva tijekom 24 uzastopna sata prema deklariranom profilu opterećenja, izražena u kWh bruto ogrjevnje vrijednosti (GCV);
- (14) „bruto ogrjevnja vrijednost” (GCV) znači ukupna količina topline koja se oslobađa potpunim izgaranjem jedinične količine goriva na kisiku pri čemu se proizvodi izgaranja vraćaju na temperaturu okoline. Ta količina obuhvaća toplinu kondenzacije vodene pare sadržane u gorivu i vodene pare koja nastaje izgaranjem vodika u gorivu;
- (15) „pametni sustav upravljanja” znači uređaj koji automatski prilagođuje postupak zagrijavanja vode pojedinačnim uvjetima uporabe radi smanjenja potrošnje energije;
- (16) „sukladnost pametnog sustava upravljanja” (*smart*) znači mjeru u kojoj grijač vode opremljen pametnim sustavom upravljanja ispunjava kriterij iz točke 4. Priloga IV.;
- (17) „čimbenik pametnog sustava upravljanja” (SFC) znači povećanje energetske učinkovitosti zagrijavanja vode koje se postiže zahvaljujući pametnom sustavu upravljanja u uvjetima iz točke 3. Priloga III.;
- (18) „tjedna potrošnja električne energije uz uporabu pametnog sustava upravljanja” ( $Q_{elec,week,smart}$ ) znači tjedna potrošnja električne energije grijača vode s omogućenom funkcijom pametnog sustava upravljanja koja se mjeri u uvjetima iz točke 3. Priloga III. i izražava u kWh krajnje energije;

- (19) „tjedna potrošnja električne energije uz uporabu pametnog sustava upravljanja” ( $Q_{elec,week,smart}$ ) znači tjedna potrošnja električne energije grijača vode s omogućenom funkcijom pametnog sustava upravljanja koja se mjeri u uvjetima iz točke 3. Priloga III. i izražava u kWh bruto ogrjevne vrijednosti;
- (20) „tjedna potrošnja električne energije bez uporabe pametnog sustava upravljanja” ( $Q_{elec,week}$ ) znači tjedna potrošnja električne energije grijača vode s onemogućenom funkcijom pametnog sustava upravljanja koja se mjeri u uvjetima iz točke 3. Priloga III. i izražava u kWh krajnje energije;
- (21) „tjedna potrošnja goriva bez uporabe pametnog sustava upravljanja” ( $Q_{fuel,week}$ ) znači tjedna potrošnja goriva grijača vode s onemogućenom funkcijom pametnog sustava upravljanja koja se mjeri u uvjetima iz točke 3. Priloga III. i izražava u kWh bruto ogrjevne vrijednosti;
- (22) „korekcijski čimbenik utjecaja okoline” ( $Q_{cor}$ ) znači čimbenik, izražen u kWh, kojim se uzima u obzir činjenica da mjesto na kojem je grijač vode ugrađen nije izotermno;
- (23) „gubitak topline u stanju mirovanja” ( $P_{sib}$ ) znači gubitak topline toplinske crpke za grijanje vode, izražen u kW, u načinima rada bez potrošnje toplinske energije;
- (24) „miješana voda na 40 °C” ( $V_{40}$ ) znači količina vode, izražena u litrama, na 40 °C koja sadrži istu količinu topline (entalpija) kao topla voda na temperaturi iznad 40 °C koja se ispušta na izlazu iz grijača vode;
- (25) „prosječni klimatski uvjeti” znači temperaturni uvjeti i uvjeti globalnog sunčevog zračenja koji su karakteristični za grad Strasbourg;
- (26) „godišnja potrošnja energije” ( $Q_{total}$ ) znači godišnja potrošnja energije solarnog grijača vode izražena u kWh primarne energije i/ili kWh bruto ogrjevne vrijednosti (GCV);
- (27) „godišnji toplinski doprinos koji ne potječe iz solarnog izvora” ( $Q_{nonsol}$ ) znači godišnji doprinos električne energije (izražen u kWh primarne energije) i/ili goriva (izražen u kWh bruto ogrjevne vrijednosti) korisnoj toplinskoj snazi solarnog grijača vode, uzimajući u obzir godišnju količinu topline koju prikupi solarni kolektor i gubitke topline solarnog spremnika tople vode;
- (28) „solarni kolektor” znači uređaj namijenjen za upijanje globalnog sunčevog zračenja i prijenos tako proizvedene toplinske energije u tekućinu koja prolazi kroz kolektor; obilježja su mu svijetla površina, učinkovitost bez gubitaka, koeficijent prvog reda, koeficijent drugog reda i korekcija upadnog kuta;
- (29) „globalno sunčevo zračenje” znači brzina ulaza ukupne izravne i raspršene sunčeve energije na ploču kolektora s nagibom od 45 stupnjeva okrenutu prema jugu na površini Zemlje, izražena u  $W/m^2$ ;
- (30) „svijetla površina kolektora” ( $A_{sol}$ ) znači najveća projicirana površina izražena u  $m^2$  kroz koju nekoncentrirane sunčeve zrake ulaze u kolektor;
- (31) „učinkovitost bez gubitaka” ( $\eta_0$ ) znači učinkovitost solarnog kolektora kada je srednja temperatura tekućine u solarnom kolektoru jednaka temperaturi okoline;
- (32) „koeficijent prvog reda” ( $a_1$ ) znači koeficijent gubitka topline u solarnom kolektoru, izražen u  $W/(m^2 K)$ ;
- (33) „koeficijent drugog reda” ( $a_2$ ) znači koeficijent kojim se mjeri ovisnost koeficijenta prvog reda o temperaturi, izražen u  $W/(m^2 K^2)$ ;
- (34) „korekcija upadnog kuta” ( $IAM$ ) znači omjer korisne toplinske snage solarnog kolektora pri određenom upadnom kutu i korisne toplinske snage pri upadnom kutu od 0 stupnjeva;
- (35) „kut upada” znači kut između smjera sunca i smjera okomitog na svijetlu površinu;
- (36) „solarni spremnik tople vode” znači spremnik tople vode koji pohranjuje toplinsku energiju koju je proizveo jedan solarni kolektor ili više njih;
- (37) „energetska učinkovitost zagrijavanja vode generatora topline” ( $\eta_{wh,nonsol}$ ) znači energetska učinkovitost zagrijavanja vode generatora topline koji je dio solarnog grijača vode koja se izražava u postocima i utvrđuje u prosječnim klimatskim uvjetima bez dovoda sunčeve topline;

- 
- (38) „dodatna potrošnja električne energije” ( $Q_{aux}$ ) znači godišnja potrošnja električne energije solarnog grijača vode koja se može pripisati potrošnji električne energije crpke i potrošnji električne energije u stanju mirovanja, izražena u kWh krajnje energije;
- (39) „potrošnja energije crpke” (*solpump*) znači nazivna potrošnja električne energije crpke u kolektorskoj petlji solarnog grijača vode, izražena u W;
- (40) „potrošnja energije u stanju mirovanja” (*solstandby*) znači nazivna potrošnja električne energije solarnog grijača vode kada crpka i generator topline solarnog grijača vode nisu aktivirani, izražena u W;
- (41) „ekvivalentan model” znači model stavljen na tržište čiji su tehnički parametri, utvrđeni u primjenjivim zahtjevima za informacije o proizvodu iz Priloga II. jednaki drugom modelu koji je na tržište stavio isti proizvođač.
-



## PRILOG II.

## Zahtjevi za ekološki dizajn

## 1. ZAHTJEVI ZA EKOLOŠKI DIZAJN ZA GRIJAČE VODE

## 1.1. Zahtjevi za energetska učinkovitost zagrijavanja vode

- (a) Od 26. rujna 2015. energetska učinkovitost zagrijavanja vode grijača vode ne smije biti niža od sljedećih vrijednosti:

Deklarirani profil opterećenja	3XS	XXS	XS	S	M	L	XL	XXL	3XL	4XL
Energetska učinkovitost zagrijavanja vode	22 %	23 %	26 %	26 %	30 %	30 %	30 %	32 %	32 %	32 %
Dodatno, za grijače vode za koje je kao vrijednost <i>smart</i> navedena oznaka „I”: energetska učinkovitost izračunana za <i>smart</i> = 0, ispitana prema deklariranom profilu opterećenja	19 %	20 %	23 %	23 %	27 %	27 %	27 %	28 %	28 %	28 %

- (b) Od 26. rujna 2017. energetska učinkovitost zagrijavanja vode grijača vode ne smije biti niža od sljedećih vrijednosti:

Deklarirani profil opterećenja	3XS	XXS	XS	S	M	L	XL	XXL	3XL	4XL
Energetska učinkovitost zagrijavanja vode	32 %	32 %	32 %	32 %	36 %	37 %	37 %	37 %	37 %	38 %
Dodatno, za grijače vode za koje je kao vrijednost <i>smart</i> navedena oznaka „I”: energetska učinkovitost izračunana za <i>smart</i> = 0, ispitana prema deklariranom profilu opterećenja	29 %	29 %	29 %	29 %	33 %	34 %	35 %	36 %	36 %	36 %

- (c) Od 26. rujna 2018. energetska učinkovitost zagrijavanja vode grijača vode ne smije biti niža od sljedećih vrijednosti:

Deklarirani profil opterećenja	XXL	3XL	4XL
Energetska učinkovitost zagrijavanja vode	60 %	64 %	64 %

## 1.2. Zahtjevi za korisnu zapreminu grijača vode sa spremnikom koji imaju deklarirane profile opterećenja 3XS, XXS, XS i S

Od 26. rujna 2015.:

- (a) korisna zapremina grijača vode sa spremnikom s deklariranim profilom opterećenja 3XS ne smije biti veća od 7 litara;
- (b) korisna zapremina grijača vode sa spremnikom s deklariranim profilom opterećenja XXS i XS ne smije biti veća od 15 litara;
- (c) korisna zapremina grijača vode sa spremnikom s deklariranim profilom opterećenja S ne smije biti veća od 36 litara.

### 1.3. Zahtjevi za miješanu vodu na temperaturi od 40 °C u grijačima vode sa spremnikom s deklariranim profilima opterećenja M, L, XL, XXL, 3XL i 4XL

Od 26. rujna 2015. količina miješane vode na temperaturi od 40 °C ne smije biti manja od sljedećih vrijednosti:

Deklarirani profil opterećenja	M	L	XL	XXL	3XL	4XL
Miješana voda na 40 °C	65 litara	130 litara	210 litara	300 litara	520 litara	1 040 litara

### 1.4. Zahtjevi za razinu zvučne snage

Od 26. rujna 2015. razina zvučne snage toplinske crpke za grijanje vode ne smije biti viša od sljedećih vrijednosti:

Nazivna toplinska snaga ≤ 6 kW		Nazivna toplinska snaga > 6 kW i ≤ 12 kW		Nazivna toplinska snaga > 12 kW i ≤ 30 kW		Nazivna toplinska snaga > 30 kW i ≤ 70 kW	
Razina zvučne snage ( $L_{WA}$ ), unutra	Razina zvučne snage ( $L_{WA}$ ), vani	Razina zvučne snage ( $L_{WA}$ ), unutra	Razina zvučne snage ( $L_{WA}$ ), vani	Razina zvučne snage ( $L_{WA}$ ), unutra	Razina zvučne snage ( $L_{WA}$ ), vani	Razina zvučne snage ( $L_{WA}$ ), unutra	Razina zvučne snage ( $L_{WA}$ ), vani
60 dB	65 dB	65 dB	70 dB	70 dB	78 dB	80 dB	88 dB

### 1.5. Zahtjevi za emisiju dušikovog oksida

(a) Od 26. rujna 2018. emisija dušikovog oksida grijača vode, izražena u dušikovom oksidu, ne smije premašiti sljedeće vrijednosti:

- konvencionalni grijači vode na plinovita goriva: 56 mg/kWh potrošnje goriva u smislu bruto ogrjevne vrijednosti,
- konvencionalni grijači vode na tekuća goriva: 120 mg/kWh potrošnje goriva u smislu bruto ogrjevne vrijednosti,
- toplinske crpke za grijanje vode s vanjskim izgaranjem na plinovita goriva i solarni grijači vode na plinovita goriva: 70 mg/kWh potrošnje goriva u smislu bruto ogrjevne vrijednosti,
- toplinske crpke za grijanje vode s vanjskim izgaranjem na tekuća goriva i solarni grijači vode na tekuća goriva: 120 mg/kWh potrošnje goriva u smislu bruto ogrjevne vrijednosti,
- toplinske crpke za grijanje vode koje su opremljene motorom s unutarnjim izgaranjem i rade na plinovita goriva: 240 mg/kWh potrošnje goriva u smislu bruto ogrjevne vrijednosti,
- toplinske crpke za grijanje vode koje su opremljene motorom s unutarnjim izgaranjem i rade na tekuća goriva: 420 mg/kWh potrošnje goriva u smislu bruto ogrjevne vrijednosti.

### 1.6. Zahtjevi za informacije o proizvodu koje se odnose na grijače vode

Od 26. rujna 2015. priručnici s uputama za instalatere i krajnje korisnike, internetske stranice proizvođača, njihovih zastupnika i uvoznika sa slobodnim pristupom te tehnička dokumentacija u svrhu ocjene sukladnosti u skladu s člankom 4. sadržavaju sljedeće:

- (a) identifikacijske podatke o modelu na koji/e se informacije odnose, uključujući ekvivalentne modele;
- (b) rezultate mjerenja tehničkih parametara iz točke 6. Priloga III.;

- (c) rezultate izračuna za tehničke parametre iz točke 2. Priloga IV.;
- (d) sve posebne mjere opreza koje se poduzimaju pri sastavljanju, ugrađivanju ili održavanju grijača vode;
- (e) za generatore topline koji su namijenjeni za grijače vode i kućišta grijača vode u koja se ugrađuju takvi generatori topline: njihove značajke, zahtjevi za sastavljanje, radi osiguranja sukladnosti sa zahtjevima za ekološki dizajn za grijače vode i, ako je primjenjivo, popis kombinacija koje preporučuje proizvođač;
- (f) informacije koje se odnose na rastavljanje, recikliranje i/ili odlaganje po završetku životnog vijeka.

## 2. ZAHTJEVI ZA EKOLOŠKI DIZAJN ZA SPREMNIKE TOPLE VODE

### 2.1. Zahtjevi za stalni gubitak

Od 26. rujna 2017. stalni gubitak  $S$  spremnika tople vode s korisnom zapreminom  $V$  u litrama ne smije premašiti sljedeće ograničenje:

$$16,66 + 8,33 \cdot V^{0,4} \text{ vata}$$

### 2.2. Zahtjevi za informacije o proizvodu koje se odnose na spremnike tople vode

Od 26. rujna 2015. priručnici s uputama za instalatere i krajnje korisnike, internetske stranice proizvođača, njihovih zastupnika i uvoznika sa slobodnim pristupom te tehnička dokumentacija u svrhu ocjene sukladnosti u skladu s člankom 4. sadržavaju sljedeće:

- (a) identifikacijske podatke o modelu na koji/e se informacije odnose, uključujući ekvivalentne modele;
  - (b) rezultate mjerenja za tehničke parametre iz točke 7. Priloga III.;
  - (c) sve posebne mjere opreza koje se poduzimaju pri sastavljanju, ugrađivanju ili održavanju spremnika tople vode;
  - (d) informacije koje se odnose na rastavljanje, recikliranje i/ili odlaganje po završetku životnog vijeka.
-

## PRILOG III.

## Mjerenja

1. Za potrebe usklađenosti i provjere usklađenosti sa zahtjevima ove Uredbe provode se mjerenja primjenom usklađenih normi čiji su referentni brojevi objavljeni u *Službenom listu Europske unije* ili drugih pouzdanih, točnih i ponovljivih metoda kod kojih se uzimaju u obzir opće prihvaćene suvremene metode. Ta mjerenja moraju biti u skladu s uvjetima i tehničkim parametrima iz točaka od 2. do 7.
2. OPĆI UVJETI ZA ISPITIVANJE GRIJAČA VODE:
  - (a) mjerenja se provode na temelju profila opterećenja iz tablice 1.;
  - (b) mjerenja se vrše na temelju sljedećeg 24-satnog mjernog ciklusa:
    - od 00.00 do 6.59: bez ispusta vode,
    - od 7.00: ispušta vode prema deklariranom profilu opterećenja,
    - od završetka posljednjeg ispusta vode do 24.00: bez ispusta vode;
  - (c) deklarirani profil opterećenja je maksimalni profil opterećenja ili profil opterećenja jedan stupanj niže od maksimalnog profila opterećenja;
  - (d) svi generatori topline namijenjeni za grijače vode i kućišta grijača vode u koje se ugrađuju takvi generatori topline ispituju se pomoću odgovarajućeg kućišta grijača vode odnosno generatora topline;
  - (e) grijači vode koji se klasificiraju kao grijači vode za rad izvan vršnog opterećenja dobivaju energiju najviše 8 uzastopnih sati od 22.00 do 7.00 tijekom 24-satnog ciklusa ispusta vode. Na kraju 24-satnog ciklusa ispusta vode grijači vode dobivaju energiju do završetka faze.

Tablica 1.

## Profili opterećenja grijača vode

h	3XS			XXS			XS			S			
	$Q_{tap}$ kWh	f l/min	$T_m$ °C	$Q_{tap}$ kWh	f l/min	$T_m$ °C	$Q_{tap}$ kWh	f l/min	$T_m$ °C	$Q_{tap}$ kWh	f l/min	$T_m$ °C	$T_p$ °C
7.00	<b>0,015</b>	2	25	<b>0,105</b>	2	25				<b>0,105</b>	3	25	
7.05	<b>0,015</b>	2	25										
7.15	<b>0,015</b>	2	25										
7.26	<b>0,015</b>	2	25										
7.30	<b>0,015</b>	2	25	<b>0,105</b>	2	25	<b>0,525</b>	3	35	<b>0,105</b>	3	25	
7.45													
8.01													
8.05													
8.15													
8.25													
8.30				<b>0,105</b>	2	25				<b>0,105</b>	3	25	
8.45													
9.00	<b>0,015</b>	2	25										
9.30	<b>0,015</b>	2	25	<b>0,105</b>	2	25				<b>0,105</b>	3	25	

h	3XS			XXS			XS			S			
	$Q_{tap}$	$f$	$T_m$	$Q_{tap}$	$f$	$T_m$	$Q_{tap}$	$f$	$T_m$	$Q_{tap}$	$f$	$T_m$	$T_p$
	kWh	l/min	°C	kWh	l/min	°C	kWh	l/min	°C	kWh	l/min	°C	°C
10.00													
10.30													
11.00													
11.30	<b>0,015</b>	2	25	<b>0,105</b>	2	25				<b>0,105</b>	3	25	
11.45	<b>0,015</b>	2	25	<b>0,105</b>	2	25				<b>0,105</b>	3	25	
12.00	<b>0,015</b>	2	25	<b>0,105</b>	2	25							
12.30	<b>0,015</b>	2	25	<b>0,105</b>	2	25							
12.45	<b>0,015</b>	2	25	<b>0,105</b>	2	25	<b>0,525</b>	3	35	<b>0,315</b>	4	10	55
14.30	<b>0,015</b>	2	25										
15.00	<b>0,015</b>	2	25										
15.30	<b>0,015</b>	2	25										
16.00	<b>0,015</b>	2	25										
16.30													
17.00													
18.00				<b>0,105</b>	2	25				<b>0,105</b>	3	25	
18.15				<b>0,105</b>	2	25				<b>0,105</b>	3	40	
18.30	<b>0,015</b>	2	25	<b>0,105</b>	2	25							
19.00	<b>0,015</b>	2	25	<b>0,105</b>	2	25							
19.30	<b>0,015</b>	2	25	<b>0,105</b>	2	25							
20.00				<b>0,105</b>	2	25							
20.30							<b>1,05</b>	3	35	<b>0,42</b>	4	10	55
20.45				<b>0,105</b>	2	25							
20.46													
21.00				<b>0,105</b>	2	25							
21.15	<b>0,015</b>	2	25	<b>0,105</b>	2	25							
21.30	<b>0,015</b>	2	25							<b>0,525</b>	5	45	
21.35	<b>0,015</b>	2	25	<b>0,105</b>	2	25							
21.45	<b>0,015</b>	2	25	<b>0,105</b>	2	25							
$Q_{ref}$	<b>0,345</b>			<b>2,100</b>			<b>2,100</b>			<b>2,100</b>			

h	M				L				XL			
	$Q_{tap}$	$f$	$T_m$	$T_p$	$Q_{tap}$	$f$	$T_m$	$T_p$	$Q_{tap}$	$f$	$T_m$	$T_p$
	kWh	l/min	°C	°C	kWh	l/min	°C	°C	kWh	l/min	°C	°C
7.00	<b>0,105</b>	3	25		<b>0,105</b>	3	25		<b>0,105</b>	3	25	
7.05	<b>1,4</b>	6	40		<b>1,4</b>	6	40					
7.15									<b>1,82</b>	6	40	
7.26									<b>0,105</b>	3	25	
7.30	<b>0,105</b>	3	25		<b>0,105</b>	3	25					
7.45					<b>0,105</b>	3	25		<b>4,42</b>	10	10	40
8.01	<b>0,105</b>	3	25						<b>0,105</b>	3	25	
8.05					<b>3,605</b>	10	10	40				
8.15	<b>0,105</b>	3	25						<b>0,105</b>	3	25	
8.25					<b>0,105</b>	3	25					
8.30	<b>0,105</b>	3	25		<b>0,105</b>	3	25		<b>0,105</b>	3	25	
8.45	<b>0,105</b>	3	25		<b>0,105</b>	3	25		<b>0,105</b>	3	25	
9.00	<b>0,105</b>	3	25		<b>0,105</b>	3	25		<b>0,105</b>	3	25	
9.30	<b>0,105</b>	3	25		<b>0,105</b>	3	25		<b>0,105</b>	3	25	
10.00									<b>0,105</b>	3	25	
10.30	<b>0,105</b>	3	10	40	<b>0,105</b>	3	10	40	<b>0,105</b>	3	10	40
11.00									<b>0,105</b>	3	25	
11.30	<b>0,105</b>	3	25		<b>0,105</b>	3	25		<b>0,105</b>	3	25	
11.45	<b>0,105</b>	3	25		<b>0,105</b>	3	25		<b>0,105</b>	3	25	
12.00												
12.30												
12.45	<b>0,315</b>	4	10	55	<b>0,315</b>	4	10	55	<b>0,735</b>	4	10	55
14.30	<b>0,105</b>	3	25		<b>0,105</b>	3	25		<b>0,105</b>	3	25	
15.00									<b>0,105</b>	3	25	
15.30	<b>0,105</b>	3	25		<b>0,105</b>	3	25		<b>0,105</b>	3	25	
16.00									<b>0,105</b>	3	25	
16.30	<b>0,105</b>	3	25		<b>0,105</b>	3	25		<b>0,105</b>	3	25	
17.00									<b>0,105</b>	3	25	
18.00	<b>0,105</b>	3	25		<b>0,105</b>	3	25		<b>0,105</b>	3	25	
18.15	<b>0,105</b>	3	40		<b>0,105</b>	3	40		<b>0,105</b>	3	40	
18.30	<b>0,105</b>	3	40		<b>0,105</b>	3	40		<b>0,105</b>	3	40	



h	XXL				3XL				4XL			
	$Q_{tap}$	$f$	$T_m$	$T_p$	$Q_{tap}$	$f$	$T_m$	$T_p$	$Q_{tap}$	$f$	$T_m$	$T_p$
	kWh	l/min	°C	°C	kWh	l/min	°C	°C	kWh	l/min	°C	°C
10.30	<b>0,105</b>	3	10	40	<b>0,84</b>	24	10	40	<b>1,68</b>	48	10	40
11.00	<b>0,105</b>	3	25									
11.30	<b>0,105</b>	3	25									
11.45	<b>0,105</b>	3	25		<b>1,68</b>	24	25		<b>3,36</b>	48	25	
12.00												
12.30												
12.45	<b>0,735</b>	4	10	55	<b>2,52</b>	32	10	55	<b>5,04</b>	64	10	55
14.30	<b>0,105</b>	3	25									
15.00	<b>0,105</b>	3	25									
15.30	<b>0,105</b>	3	25		<b>2,52</b>	24	25		<b>5,04</b>	48	25	
16.00	<b>0,105</b>	3	25									
16.30	<b>0,105</b>	3	25									
17.00	<b>0,105</b>	3	25									
18.00	<b>0,105</b>	3	25									
18.15	<b>0,105</b>	3	40									
18.30	<b>0,105</b>	3	40		<b>3,36</b>	24	25		<b>6,72</b>	48	25	
19.00	<b>0,105</b>	3	25									
19.30												
20.00												
20.30	<b>0,735</b>	4	10	55	<b>5,88</b>	32	10	55	<b>11,76</b>	64	10	55
20.45												
20.46	<b>6,24</b>	16	10	40								
21.00												
21.15	<b>0,105</b>	3	25									
21.30	<b>6,24</b>	16	10	40	<b>12,04</b>	48	40		<b>24,08</b>	96	40	
21.35												
21.45												
$Q_{ref}$	<b>24,53</b>				<b>46,76</b>				<b>93,52</b>			



### 3. UVJETI ISPITIVANJA USKLAĐENOSTI PAMETNOG SUSTAVA UPRAVLJANJA (SMART) U GRIJAČIMA VODE

Ako proizvođač smatra da je kao vrijednost *smart* primjereno deklarirati „I“, mjerena tjedne potrošnje električne energije i/ili goriva uz uporabu pametnog sustava upravljanja ili bez njega provode se primjenom sljedećeg dvotjednog mjernog ciklusa:

- od 1. do 5. dana: nasumični niz profila opterećenja sastavljen od deklariranog profila opterećenja i profila opterećenja koji je stupanj niže od deklariranog profila opterećenja s onemogućenom funkcijom pametnog sustava upravljanja,
- 6. i 7. dan: bez ispusta vode, funkcija pametnog sustava upravljanja onemogućena,
- od 8. do 12. dana: ponavljanje niza od 1. do 5. dana, funkcija pametnog sustava upravljanja omogućena,
- 13. i 14. dan: bez ispusta vode, funkcija pametnog sustava upravljanja omogućena,
- razlika između korisne energetske vrijednosti izmjerene u razdoblju od 1. do 7. dana i korisne energetske vrijednosti izmjerene u razdoblju od 8. do 14. dana ne smije biti veća od 2 %  $Q_{ref}$  deklariranog profila opterećenja.

### 4. UVJETI ISPITIVANJA SOLARNIH GRIJAČA VODE

Solarni kolektor, solarni spremnik tople vode, crpka u kolektorskoj petlji (ako postoji) i generator topline ispituju se odvojeno. Ako se solarni kolektor i solarni spremnik tople vode ne mogu odvojeno ispitati, ispituje ih se zajedno. Generator topline ispituje se u uvjetima iz točke 2. ovog Priloga.

Rezultati se koriste za izračune iz točke 3.(b) Priloga IV. prema uvjetima navedenima u tablicama 2. i 3. Za potrebe utvrđivanja vrijednosti  $Q_{totala}$  podrazumijeva se da je učinkovitost generatora topline koji djeluje primjenom Jouleovog efekta u otporskim grijačima 100/CC.

### 5. UVJETI ISPITIVANJA TOPLINSKIH CRPKI ZA GRIJANJE VODE

- Toplinske crpke za grijanje vode ispituju se u uvjetima navedenima u tablici 4.,
- Toplinske crpke za grijanje vode koje koriste ispušni ventilacijski zrak kao izvor topline ispituju se u uvjetima navedenima u tablici 5.

Tablica 2.

#### Prosječna dnevna temperatura [°C]

	Siječanj	Veljača	Ožujak	Travanj	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovoz	Rujan	Listopad	Studeni	Prosinac
Prosječni klimatski uvjeti	2,8	2,6	7,4	12,2	16,3	19,8	21,0	22,0	17,0	11,9	5,6	3,2

Tablica 3.

#### Prosječno globalno sunčevo zračenje [W/m<sup>2</sup>]

	Siječanj	Veljača	Ožujak	Travanj	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovoz	Rujan	Listopad	Studeni	Prosinac
Prosječni klimatski uvjeti	70	104	149	192	221	222	232	217	176	129	80	56

Tablica 4.

#### Standardni nazivni uvjeti za toplinske crpke za grijanje vode, temperature zraka suhog termometra (temperatura zraka mokrog termometra navedena je u zgradama)

Izvor topline	Vanjski zrak	Unutrašnji zrak	Ispušni zrak	Slana voda	Voda
Temperatura	+ 7 °C (+ 6 °C)	+ 20 °C (najviše + 15 °C)	+ 20 °C (+ 12 °C)	0 °C (na ulazu)/ - 3 °C (na izlazu)	+ 10 °C (na ulazu)/ + 7 °C (na izlazu)

Tablica 5.

**Maksimalna dostupna količina ispušnog ventilacijskog zraka [ $\text{m}^3/\text{h}$ ] na temperaturi od  $20\text{ }^\circ\text{C}$  i pri vlažnosti od  $5,5\text{ g}/\text{m}^3$**

Deklarirani profil opterećenja	XXS	XS	S	M	L	XL	XXL	3XL	4XL
Maksimalna dostupna količina ispušnog ventilacijskog zraka	109	128	128	159	190	870	1 021	2 943	8 830

#### 6. TEHNIČKI PARAMETRI GRIJAČA VODE

Za grijače vode određeni su sljedeći parametri:

- dnevna potrošnja električne energije ( $Q_{elec}$ ) izražena u kWh, zaokružena na tri decimale;
- deklarirani profil opterećenja izražen odgovarajućom slovnom oznakom u skladu s tablicom 1. ovog Priloga;
- razina zvučne snage ( $L_{WA}$ ) u zatvorenom prostoru, izražena u dB, zaokružena na najbliži cijeli broj (za toplinske crpke za grijanje vode ako je primjenjivo);

dotatno, za grijače vode na fosilna goriva i/ili biomasu:

- dnevna potrošnja goriva ( $Q_{fuel}$ ) izražena u kWh bruto ogrjevne vrijednosti, zaokružena na tri decimale;
- emisije dušikovog oksida, izražene u dušikovom oksidu, u mg/kWh potrošnje goriva u smislu bruto ogrjevne vrijednosti, zaokružene na najbliži cijeli broj;

dotatno, za grijače vode za koje je kao vrijednost *smart* deklarirana oznaka „I”:

- tjedna potrošnja goriva uz uporabu sustava pametnog upravljanja  $Q_{fuel,week,smart}$  izražena u kWh bruto ogrjevne vrijednosti, zaokružena na tri decimale;
- tjedna potrošnja električne energije uz uporabu sustava pametnog upravljanja  $Q_{elec,week,smart}$  izražena u kWh, zaokružena na tri decimale;
- tjedna potrošnja goriva bez uporabe sustava pametnog upravljanja  $Q_{fuel,week}$  izražena u kWh bruto ogrjevne vrijednosti, zaokružena na tri decimale;
- tjedna potrošnja električne energije bez uporabe sustava pametnog upravljanja  $Q_{elec,week}$  izražena u kWh, zaokružena na tri decimale;

dotatno, za spremnike tople vode s deklariranim profilima opterećenja 3XS, XXS i XS:

- korisna zapremnina ( $V$ ) izražena u litrama, zaokružena na jednu decimalu;

dotatno, za grijače vode sa spremnikom s deklariranim profilima opterećenja M, L, XL, XXL, 3XL i 4XL:

- količina miješane vode na  $40\text{ }^\circ\text{C}$  ( $V_{40}$ ) izražena u litrama, zaokružena na najbliži cijeli broj;

dotatno, za solarne grijače vode:

- svijetla površina kolektora ( $A_{sol}$ ) izražena u  $\text{m}^2$ , zaokružena na dvije decimale;
- učinkovitost bez gubitaka ( $\eta_0$ ), zaokružena na tri decimale;
- koeficijent prvog reda ( $a_1$ ) u  $\text{W}/(\text{m}^2\text{ K})$ , zaokružen na dvije decimale;
- koeficijent drugog reda ( $a_2$ ) u  $\text{W}/(\text{m}^2\text{ K}^2)$ , zaokružen na tri decimale;
- korekcija kuta upada ( $IAM$ ), zaokružena na dvije decimale;
- potrošnja energije crpke ( $sol_{pump}$ ) u W, zaokružena na dvije decimale;
- potrošnja energije u stanju mirovanja ( $sol_{standby}$ ) u W, zaokružena na dvije decimale;

dotatno, za toplinske crpke za grijanje vode:

- razina zvučne snage ( $L_{WA}$ ), na otvorenom, izražena u dB, zaokružena na najbliži cijeli broj.

#### 7. TEHNIČKI PARAMETRI ZA SPREMNIKE TOPLE VODE

Za spremnike tople vode određeni su sljedeći parametri:

- korisna zapremnina ( $V$ ) izražena u litrama, zaokružena na jednu decimalu;
- stalni gubitak ( $S$ ) izražen u W, zaokružen na jednu decimalu.

## PRILOG IV.

## Izračunavanja

1. Za potrebe usklađenosti i provjere usklađenosti sa zahtjevima ove Uredbe provode se izračunavanja primjenom usklađenih normi čiji su referentni brojevi objavljeni u *Službenom listu Europske unije* ili drugih odgovarajućih metoda izračunavanja kod kojih se uzimaju u obzir opće prihvaćene suvremene metode. Ta mjerenja moraju biti u skladu s tehničkim parametrima i izračunavanjima navedenima u točkama od 2. do 5.

Tehnički parametri koji se koriste za izračunavanje mjere se u skladu s Prilogom III.

## 2. TEHNIČKI PARAMETRI GRIJAČA VODE

Sljedeći parametri izračunavaju se za grijače vode u prosječnim klimatskim uvjetima:

- (a) energetska učinkovitost zagrijavanja vode ( $\eta_{wh}$ ) u %, zaokružena na jednu decimalu;

dotatno, za solarne grijače vode u prosječnim klimatskim uvjetima:

- (b) godišnji toplinski doprinos koji ne potječe od solarnog izvora ( $Q_{nonsol}$ ) izražen u kWh primarne energije za električnu energiju i/ili u kWh bruto ogrjevne vrijednosti (GCV) za goriva, zaokružen na jednu decimalu;

- (c) energetska učinkovitost zagrijavanja vode generatora topline ( $\eta_{wh,nonsol}$ ) izražena u %, zaokružena na jednu decimalu;

- (d) godišnja dodatna potrošnja električne energije ( $Q_{aux}$ ) izražena u kWh, zaokružena na jednu decimalu.

3. IZRAČUNAVANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI ZAGRIJAVANJA VODE ( $\eta_{wh}$ )

- (a) Konvencionalni grijači vode i toplinske crpke za grijanje vode

Energetska učinkovitost zagrijavanja vode izračunava se kako slijedi:

$$\eta_{wh} = \frac{Q_{ref}}{(Q_{fuel} + CC \cdot Q_{elec})(1 - SCF \cdot smart) + Q_{cor}}$$

Za toplinske crpke za grijanje vode voda/slana voda-voda u obzir se uzima potrošnja električne energije jedne ili više crpki za podzemnu vodu.

- (b) Solarni grijači vode

Energetska učinkovitost zagrijavanja vode izračunava se kako slijedi:

$$\eta_{wh} = \frac{0,6 \cdot 366 \cdot Q_{ref}}{Q_{tota}}$$

pri čemu je:

$$Q_{tota} = \frac{Q_{nonsol}}{1,1 \cdot \eta_{wh,nonsol} - 0,1} + Q_{aux} \cdot CC$$

## 4. ODREĐIVANJE ČIMBENIKA PAMETNOG UPRAVLJANJA (SCF) I USKLAĐENOSTI PAMETNOG UPRAVLJANJA SMART

(a) Čimbenik pametnog upravljanja izračunava se kako slijedi:

$$SCF = 1 - \frac{Q_{fuel,week,smart} + CC \cdot Q_{elec,week,smart}}{Q_{fuel,week} + CC \cdot Q_{elec,week}}$$

(b) Ako je  $SCF \geq 0,07$ , vrijednost *smart* je 1. U svim ostalim slučajevima vrijednost *smart* je 0.

5. ODREĐIVANJE KOREKCIJSKOG ČIMBENIKA UTJECAJA OKOLINE ( $Q_{cor}$ )

Korekcijski čimbenik utjecaja okoline izračunava se kako slijedi:

(a) za konvencionalne grijače vode na električnu energiju:

$$Q_{cor} = -k \cdot (CC \cdot (Q_{elec} \cdot (1 - SCF \cdot smart) - Q_{ref}))$$

(b) za konvencionalne grijače vode na goriva:

$$Q_{cor} = -k \cdot (Q_{fuel} \cdot (1 - SCF \cdot smart) - Q_{ref})$$

(c) za toplinske crpke za grijanje vode:

$$Q_{cor} = -k \cdot 24h \cdot P_{stby}$$

pri čemu su:

vrijednosti *k* za svaki profil opterećenja navedene u tablici 6.

Tablica 6

**Vrijednosti *k***

	3XS	XXS	XS	S	M	L	XL	XXL	3XL	4XL
k	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,0	0,0	0,0

## PRILOG V.

**Postupak provjere za potrebe nadzora tržišta**

Za potrebe provjere sukladnosti sa zahtjevima utvrđenima u Prilogu II., nadležna tijela država članica ispituju jedan grijač vode ili spremnik tople vode. Vrijednosti koje je proizvođač deklarirao moraju ispunjavati zahtjeve navedene u Prilogu II. Ako izmjereni parametri nisu u skladu s vrijednostima koje je proizvođač deklarirao, mjerenje se provodi za tri dodatna grijača vode ili spremnika tople vode, u skladu s člankom 4. stavkom 2. i unutar raspona navedenog u tablici 7. Aritmetička sredina izmjerenih vrijednosti za ta tri grijača vode ili spremnika tople vode mora biti u skladu sa zahtjevima utvrđenima u Prilogu II. i unutar raspona navedenog u tablici 7.

U protivnom se smatra da model i svi ostali ekvivalentni modeli grijača vode ili spremnika tople vode ne ispunjavaju navedene zahtjeve. Nadležna tijela država članica dostavljaju rezultate ispitivanja i ostale relevantne informacije nadležnim tijelima drugih država članica i Komisiji u roku od mjesec dana od donošenja odluke o nesukladnosti modela.

Nadležna tijela država članica koriste postupke navedene u prilogima III. i IV.

Tablica 7.

**Dopuštena odstupanja pri provjeri**

Mjereni parametar	Dopušteno odstupanje pri provjeri
Dnevna potrošnja električne energije ( $Q_{elec}$ )	Izmjerena vrijednost smije biti viša od nazivne (*) najviše 5 %.
Razina zvučne snage ( $L_{WA}$ ), unutra i/ili vani	Izmjerena vrijednost smije biti viša od nazivne najviše 2 dB.
Dnevna potrošnja goriva ( $Q_{fuel}$ )	Izmjerena vrijednost smije biti viša od nazivne najviše 5 %.
Emisije dušikovog oksida	Izmjerena vrijednost smije biti viša od nazivne najviše 20 %.
Tjedna potrošnja goriva uz uporabu pametnog sustava upravljanja ( $Q_{fuel,week,smart}$ )	Izmjerena vrijednost smije biti viša od nazivne najviše 5 %.
Tjedna potrošnja goriva bez uporabe pametnog sustava upravljanja ( $Q_{fuel,week}$ )	Izmjerena vrijednost smije biti viša od nazivne najviše 5 %.
Tjedna potrošnja električne energije uz uporabu pametnog sustava upravljanja ( $Q_{elec,week,smart}$ )	Izmjerena vrijednost smije biti viša od nazivne najviše 5 %.
Tjedna potrošnja električne energije bez uporabe pametnog sustava upravljanja ( $Q_{elec,week}$ )	Izmjerena vrijednost smije biti viša od nazivne najviše 5 %.
Korisna zapremnina ( $V$ )	Izmjerena vrijednost smije biti niža od nazivne najviše 2 %.
Miješana voda na 40 °C ( $V_{40}$ )	Izmjerena vrijednost smije biti niža od nazivne najviše 3 %.
Svijetla površina kolektora ( $A_{sol}$ )	Izmjerena vrijednost smije biti niža od nazivne najviše 2 %.
Potrošnja energije crpke ( $solpump$ )	Izmjerena vrijednost smije biti viša od nazivne najviše 3 %.
Potrošnja energije u stanju mirovanja ( $solstandby$ )	Izmjerena vrijednost smije biti viša od nazivne najviše 5 %.
Stalni gubitak ( $S$ )	Izmjerena vrijednost smije biti viša od nazivne najviše 5 %.

(\*) „Nazivna vrijednost” je vrijednost koju je deklarirao proizvođač.

## PRILOG VI.

## Referentne vrijednosti iz članka 6.

U trenutku stupanja na snagu ove Uredbe najbolja dostupna tehnologija na tržištu za grijače vode i spremnike tople vode u smislu energetske učinkovitosti zagrijavanja vode, razine zvučne snage, stalnog gubitka i emisije dušikovog oksida imala je sljedeće značajke:

## 1. REFERENTNE VRIJEDNOSTI ZA ENERGETSKU UČINKOVITOST ZAGRIJAVANJA VODE ZA GRIJAČE VODE

Deklarirani profil opterećenja	3XS	XXS	XS	S	M	L	XL	XXL	3XL	4XL
Energetska učinkovitost zagrijavanja vode	35 %	35 %	38 %	38 %	75 %	110 %	115 %	120 %	130 %	130 %

2. REFERENTNE VRIJEDNOSTI ZA RAZINU ZVUČNE SNAGE ( $L_{WA}$ ), NA OTVORENOM, TOPLINSKIH CRPKI ZA GRIJANJE VODE S OBZIROM NA NJIHOVU NAZIVNU TOPLINSKU SNAGU:

(a) nazivna toplinska snaga  $\leq 6$  kW: 39 dB;

(b) nazivna toplinska snaga  $> 6$  kW i  $\leq 12$  kW: 40 dB;

(c) nazivna toplinska snaga  $> 12$  kW i  $\leq 30$  kW: 41 dB;

(d) nazivna toplinska snaga  $> 30$  kW i  $\leq 70$  kW: 67 dB.

## 3. REFERENTNA VRIJEDNOST ZA STALNI GUBITAK SPREMNIKA TOPLE VODE S KORISNOM ZAPREMNINGOM (V), IZRAŽENA U LITRAMA:

$$5 + 4,16 V^{0,4} \text{ vata}$$

## 4. REFERENTNA VRIJEDNOST ZA EMISIJU DUŠIKOVOG OKSIDA, IZRAŽENA U DUŠIKOVOM OKSIDU, KONVENCIONALNIH GRIJAČA VODE NA PLINOVITA GORIVA:

35 mg/kWh potrošnje goriva u smislu bruto ogrjevne vrijednosti

Referentne vrijednosti navedene u točkama 1., 2. i 4. nužno ne znače da jedan grijač vode može ostvariti kombinaciju tih vrijednosti.