

# PREDLOG

## PREVODA DRUGOG DELA EVROPSKOG STANDARDA EN 14511-1

Standard je 30. maja 2013. godine odobrio CEN.

Objavljen je septembra 2013. i zamenjuje standard EN 14511-1:2011

### EN 14511-1 – Uređaji za klimatizaciju, agregatirane jedinice za hlađenje tečnosti i toplotne pumpe za grejanje i hlađenje prostora sa kompresorima na električni pogon. Drugi deo. Uslovi ispitivanja

Ovaj evropski standard je odobren od strane Evropskog komiteta za standardizaciju (CEN) dana 30. maja 2013. godine.

Članice CEN-a su u obavezi da postupaju u skladu sa Internim propisima CEN/CENELEC-a koji utvrđuju uslove kojima se ovom evropskom standardu daje status nacionalnog standarda bez ikakvih izmena. Ažurirani spiskovi i bibliografske reference u vezi sa takvim nacionalnim standardima mogu se dobiti podnošenjem zahteva Centru za upravljanje CEN/CENELEC-a ili bilo kom članu CEN-a.

Ovaj evropski standard postoji u tri zvanične verzije (engleska, francuska, nemačka). Verzija na bilo kom jeziku koja je nastala prevođenjem pod odgovornošću članice CEN-a na jezik te članice i prijavljena Centru za upravljanje CEN-CENELEC-a, imaće isti status kao i zvanične verzije.

Članice CEN-a su nacionalna tela za standarde iz Austrije, Belgije, Bugarske, Hrvatske, Kipra, Češke Republike, Danske, Estonije, Finske, BJR Makedonije, Francuske, Nemačke, Grčke, Mađarske, Islanda, Irske, Italije, Letonije, Litvanije, Luksemburga, Malte, Holandije, Norveške, Poljske, Portugalije, Rumunije, Slovačke, Slovenije, Španije, Švedske, Švajcarske, Turske i Ujedinjenog Kraljevstva Velike Britanije i Severne Irske.

*Evropski komitet za standardizaciju  
CEN-CENELEC Management Centre,  
Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels*

### SADRŽAJ

#### Predgovor

#### 1. Predmet i područje primene

#### 2. Normativne reference

#### 3. Termini i definicije

#### 4. Uslovi ispitivanja

##### 4.1. Uslovi sredine i zahtevi za snabdevanjem električne energije

##### 4.2. Uslovi ocenjivanja

#### Aneks ZA (informativni) Odnos između ovog evropskog standarda i zahteva Uredbe Komisije (EC) br. 206/2012

#### Bibliografija

#### Predgovor

Ovaj dokument (EN 14511-2:2013) pripremio je Tehnički komitet CEN/TC 113 „Toplotne pumpe i agregatne jedinice za klimatizaciju“, čiji je sekretarijat poveren AENOR-u.

Ovaj evropski standard može da dobije status nacionalnog standarda ili objavljivanjem identičnog teksta ili proglašenjem najkasnije do marta 2014. godine, a svi nacionalni standardi koji su u suprotnosti sa njim moraju se povući najkasnije do marta 2014. godine.

Skreće se pažnja na mogućnost da neki od elemenata ovog dokumenta mogu da budu predmet prava intelektualne svojine. CEN (i/ili CENELEC) ne snosi odgovornost za identifikovanje (*utvrđivanje*) bilo kojeg ili svih takvih prava.

Ovaj dokument zamenjuje EN 14511-2:2011.

Glavne izmene u odnosu na prethodno izdanje navedene su dalje u tekstu: dodat je Aneks ZA koji se odnosi na uredbu Komisije (EC) br. 206/2012.

Ovaj dokument je pripremljen tj. izrađen po ovlašćenju koju su Evropska komisija i Evropsko udruženje za slobodnu tr-

govinu izdali CEN-u, i on podržava suštinske zahteve direktive odnosno direktiva EU. Za odnos sa direktivom odnosno direktivama EU, vidi informativni Aneks ZA, koji predstavlja sastavni deo ovog dokumenta.

Iako je ovaj dokument pripremljen (*izrađen*) u okviru uredbe komisije (EU) broj 206/2012, kojom se primenjuje Direktiva 2009/125/EC u pogledu zahteva za ekodizajn (*ekološko projektovanje*) uređaja za klimatizaciju i kućnih ventilatora, on takođe treba da podrži bitne zahteve Evropske direktive 2010/30/CE.

EN 14511 sadrži sledeće delove pod zajedničkim naslovom: *Uređaji za klimatizaciju, agregatne jedinice za hlađenje tečnosti i toplotne pumpe za grejanje i hlađenje prostora sa kompresorima na električni pogon*:

- Deo 1: Termini, definicije i klasifikacija,
- Deo 2: Uslovi ispitivanja
- Deo 3: Metode ispitivanja
- Deo 4: Radni zahtevi, označavanje i uputstva

Prema internim pravilima CEN/CENLEC-a, nacionalne organizacije za standardizaciju sledećih zemalja obavezne su da primenjuju ovaj evropski standard: Austrije, Belgije, Bivše Jugoslovenske Republike Makedonije, Bugarske, Grčke, Danske, Estonije, Irske, Islanda, Italije, Kipra, Letonije, Litvanije, Luksemburga, Mađarske, Malte, Nemačke, Norveške, Poljske, Portugalije, Republike Češke, Rumunije, Slovačke, Slovenije, Turske, Ujedinjenog Kraljevstva, Finske, Francuske, Holandije, Hrvatske, Švajcarske, Švedske i Španije.

## EN 14511-2:2013 (E)

### 1. Predmet i područje primene

**1.1.** Primenjuju se predmet i područje primene standarda EN 14511-1.

**1.2.** Ovaj evropski standard utvrđuje uslove ispitivanja za ocenjivanje uređaja za klimatizaciju, agregatnih jedinica za hlađenje tečnosti i toplotnih pumpi koje koriste vazduh, vodu ili *solu*<sup>1</sup> kao medijum za prenos toplote, sa kompresorima na električni pogon, kada se koriste za grejanje i/ili hlađenje prostora.

**1.3.** Ovaj evropski standard utvrđuje uslove za koje će se objaviti podaci o učinku (karakteristikama ili performansama) za jednokanalne (*jednokanalne*) i dvokanalne (*dvokanalne*) uređaje radi uskađenosti sa uredbom o ekodizajnu (*ekološkom projektovanju*) 206/2012 i uredbom o energetskom označavanju 626/2011.

### 2. Normativne reference

Sledeća dokumenta, u celini ili u jednom delu, predstavljaju normativne reference u ovom dokumentu i neophodna su za njegovu primenu. Za reference za koje je naveden datum, primenjuje se samo navedeno izdanje. Za reference bez datuma, primenjuje se poslednje izdanje dokumenta (uključujući i sve izmene i dopune).

EN 14511-1:2013: *Uređaji za klimatizaciju, agregatne jedinice za hlađenje tečnosti i toplotne pumpe za grejanje i hlađenje prostora sa kompresorima na električni pogon – Deo 1: Termini, definicije i klasifikacija.*

EN 14511-4:2013: *Uređaji za klimatizaciju, agregatne jedinice za hlađenje tečnosti i toplotne pumpe za grejanje i hlađenje prostora sa kompresorima na električni pogon – Deo 4: Radni zahtevi, označavanje i uputstva.*

<sup>1</sup> NACIONALNA FUSNOTA: *glikol i voda.*

## 3. Termini i definicije

Za potrebe ovog dokumenta (standarda), primenjuju se termini i definicije dati u EN 14511-1:2013.

## 4. Uslovi ispitivanja

### 4.1. Uslovi sredine i zahtevi za snabdevanje električnom energijom

Ispitivanja se vrše pod uslovima sredine određenim u tabeli 1 ili tabeli 2, u zavisnosti od mesta tj. lokacije jedinice (uređaja).

**Tabela 1. Uslovi sredine za uređaje (jedinice) projektovane za montažu ili postavljanje u unutrašnjem prostoru**

Vrsta (tip)	Izmerene količine	Ispitivanje za ocenu
Uređaji voda–voda i rasolina (sola)–voda	Temperatura po suvom termometru	15 °C – 30 °C
Uređaji vazduh–voda sa vezom cevi na strani ulaza i izlaza vazduha	Temperatura po suvom termometru	15 °C – 30 °C
Uređaji vazduh–voda bez veze cevi na strani ulaza za vazduh	Temperatura po suvom termometru Temperatura po vlažnom termometru	15 °C – 30 °C
Uređaji voda–rasolina (sola) i rasolina (sola)–vazduh sa vezom cevi na strani ulaza i izlaza vazduha	Temperatura po suvom termometru	15 °C – 30 °C
Uređaji voda–vazduh i rasolina (sola)–vazduh bez veze cevi na strani ulaza za vazduh i spoljašnjoj strani	Temperatura po suvom termometru Temperatura po vlažnom termometru	Ulazna temperatura (vidi tabelu 5 ili tabelu 6)
Uređaji vazduh–vazduh sa vezom cevi na strani ulaza i izlaza spoljnog vazduha	Temperatura po suvom termometru	15 °C – 30 °C
Uređaji vazduh–vazduh bez veze sa cevi na strani ulaza i izlaza spoljnog vazduha	Temperatura po suvom termometru Temperatura po vlažnom termometru	Kao ulaznu temp., vidi tabelu 3 ili tabelu 4.

**Tabela 2. Uslovi sredine za uređaje (jedinice) projektovane za montažu napolju (na spoljašnjoj strani)**

Vrsta (tip)	Izmerene količine	Ispitivanje za ocenu
Uređaji vazduh–voda	Temperatura po suvom termometru Temperatura po vlažnom termometru	Ulazna temperatura (vidi tabele 12 do 15 i tabelu 16)
Uređaji vazduh–voda bez veze cevi na strani ulaza vazduha	Temperatura po suvom termometru Temperatura po vlažnom termometru	Ulazna temperatura (vidi tabelu 5 i tabelu 6)
Uređaji voda–voda i rasolina (sola)–voda koji rade u režimu hlađenja	Temperatura po suvom termometru	15 °C – 30 °C
Uređaji voda–voda i rasolina (sola)–voda koji rade u režimu grejanja	Temperatura po suvom termometru	0 °C – 7 °C
Uređaji vazduh–vazduh sa vezom cevi na strani ulaza i izlaza vazduha	Temperatura po suvom termometru Temperatura po vlažnom termometru	Ulazna temperatura (vidi tabelu 3 ili tabelu 4)

Za sve jedinice (uređaje), napon i frekvenciju električne energije daje tj. navodi proizvođač.

#### 4.2. Uslovi ocenjivanja

Za ispitivanja odnosno testove kojima se vrši ocenjivanje tj. ocena, odgovarajući uslovi ispitivanja primenjuju se u skladu sa:

- tabelom 3 za uređaje (jedinice) vazduh–vazduh u režimu grejanja;
- tabelom 4 za uređaje (jedinice) vazduh–vazduh u režimu hlađenja;
- tabelom 5 za uređaje (jedinice) voda–vazduh i sola–vazduh u režimu grejanja;
- tabelom 6 za uređaje (jedinice) voda–vazduh i sola–vazduh u režimu hlađenja;
- tabelama 7 do 10 za uređaje (jedinice) voda–voda i sola–voda u režimu grejanja, u zavisnosti od primena temperature;
- tabelom 11 za uređaje (jedinice) voda–voda, sola–voda, voda – sola i sola –sola u režimu hlađenja;
- tabelama 12 do 15 za uređaje (jedinice) vazduh–voda u režimu grejanja, u zavisnosti od primena temperature;
- tabelom 16 za uređaje (jedinice) vazduh–voda i vazduh–sola u režimu hlađenja;
- tabelom 17 za agregatne jedinice za hlađenje tečnosti sa daljinskim kondenzatorom;
- tabelom 18 za agregatne jedinice za hlađenje tečnosti za kondenzator sa povraćajem toplote;
- tabelom 19 za multisplit sisteme hlađene vazduhom i modularne multisplit sisteme hlađene vazduhom u režimu grejanja;
- tabelom 20 za za multisplit sisteme hlađene vazduhom i modularne multisplit sisteme hlađene vazduhom u režimu hlađenja;

– tabelom 21 za modularne multisplit sisteme hlađene vazduhom sa povraćajem toplote;

– tabelom 22 za multisplit sisteme hlađene vodom i modularne multisplit sisteme hlađene vodom u režimu grejanja;

– tabelom 23 za multisplit sisteme hlađene vodom i modularne multisplit sisteme hlađene vodom u režimu hlađenja.

Za uređaje (jedinice) u kojima se koristi sola, ispitivanje se obavlja sa solom koju odredi proizvođač (vidi EN 14511-4:2013, 7.2.1).

NAPOMENA 1: Za uređaje (jedinice) vazduh–voda, sola–voda i voda–voda, proizvođač može da navede nivo temperature vode (niža, srednja, visoka i vrlo visoka) koji se primenjuje na režim grejanja.

NAPOMENA 2: Radi poređenja između uređaja (jedinica) sa reverzibilnim ciklusom i uređaja (jedinica) sa ireverzibilnim ili nereverzibilnim ciklusom, uslovi na strani vode dobijaju se pomoću ulazne i izlazne temperature vode, verovatno vodeći do različitih protoka vode u režimima grejanja i hlađenja.

Ispitivanja za ocenjivanje tj. ocenu u režimu grejanja takođe se primenjuju za uređaje (jedinice) koji imaju kondenzator koji se hladi isparavanjem, čiji se učinak u režimu hlađenja određuje u skladu sa EN 15218 i koji može da radi u režimu grejanja.

Standardni uslovi ocenjivanja, uzeti iz EN 14511-2:2013, tabele 3 za režim grejanja i utvrđeni u tabeli ZA.1, koristiće se za određivanje nominalnog kapaciteta ( $P_{rated}$ ), nominalne ulazne snage ( $P_{COP}$ ), nominalnog koeficijenta učinka ( $COP_{rated}$ ) i potrošnju električne energije ( $QDD$ ,  $QsD$ ) u režimu grejanja.

Tabela 3. Uređaji (jedinice) vazduh–vazduh – režim grejanja

		Spoljašnji razmenjivač toplote		Unutrašnji razmenjivač toplote	
		Ulazna temp. po suvom termometru, °C	Ulazna temp. po vlažnom termometru, °C	Ulazna temp. po suvom termometru, °C	Ulazna temp. po vlažnom termometru, °C
Standardni uslovi ocenjivanja	Spoljašnji vazduh / reciklirani vazduh (npr. prozor, dvokanalni (dvokanalski), split uređaji)	7	6	20	15 max
	Odvodni vazduh /reciklirani vazduh (npr. jednokanalna (jednokanalska) toplotna pumpa)	20	12	20	12
	Odvodni vazduh /spoljašnji vazduh	20	12	7	6
Uslovi ocenjivanja za primenu	Spoljašnji vazduh / reciklirani vazduh (npr. prozor, dvokanalni (dvokanalski), split uređaji)	2	1	20	15 max
	Spoljašnji vazduh / reciklirani vazduh (npr. prozor, dvokanalni (dvokanalski), split uređaji)	-7	-8	20	15 max
	Spoljašnji vazduh / reciklirani vazduh (npr. prozor, dvokanalni (dvokanalski), split uređaji)	-15	-	20	15 max
	Spoljašnji vazduh / reciklirani vazduh (npr. prozor, dvokanalni (dvokanalski), split uređaji)	12	11	20	15 max
	Odvodni vazduh /spoljašnji vazduh	20	12	2	1
	Odvodni vazduh / spoljašnji vazduh	20	12	-7	-8

Tabela 4. Uređaji (jedinice) vazduh–vazduh – režim hlađenja

		Spoljašnji razmenjivač toplote		Unutrašnji razmenjivač toplote	
		Ulazna temp. po suvom termometru, °C	Ulazna temp. po vlažnom termometru, °C	Ulazna temp. po suvom termometru, °C	Ulazna temp. po vlažnom termometru, °C
Standardni uslovi ocenjivanja	Udobnost (spoljašnji vazduh / reckilirani vazduh (npr. prozor, dvokanalni (dvokanalni), split uređaji)	35	24 <sup>a</sup>	27	19
	Udobnost (odvodni vazduh /reckilirani vazduh)	27	19	27	19
	Udobnost (odvodni vazduh /reckilirani vazduh)	27	19	35	24
	Jednokanalni (jednokanalni) <sup>b,c</sup>	35	24	35	24
	Kontrolni kabinet	35	24	35	24
	Precizna kontrola	35	24	24	17
Uslovi ocenjivanja za primenu	Udobnost (spoljašnji vazduh / reckilirani vazduh (npr. prozor, dvokanalni (dvokanalni), split uređaji)	27	19 <sup>a</sup>	21	15
	Jednokanalni (jednokanalni) <sup>b,c</sup>	27	19	27	19
	Udobnost (spoljašnji vazduh / reckilirani vazduh (npr. prozor, dvokanalni (dvokanalni), split uređaji)	46	24 <sup>a</sup>	29	19
	Kontrolni kabinet	50	30	35	24
	Precizna kontrola	27	19	21	15

<sup>a</sup> Uslov temperature po vlažnom termometru nije potreban kada se ispituju uređaji (jedinice) koje ne isparavaju kondenzat.  
<sup>b</sup> Kada se koristi metoda prostorije sa kalorimetrom, ravnoteža pritiska između unutrašnjih i spoljašnjih odeljaka dobija se uvođenjem vazduha u unutrašnji odeljak u istim temperaturnim uslovima za ocenjivanje.  
<sup>c</sup> Razlika u pritisku između dva odeljka prostorije sa kalorimetrom ne sme biti veća od 1.25 Pa. Ova ravnoteža pritiska može se postići korišćenjem uređaja za ujednačavanje ili praviljenjem otvorenog prostora u pregradnom zidu za razdvajanje, čije se dimenzije mogu izračunati za maksimalni protok vazduha uređaja koji se ispituje. Ako se otvoreni prostor pravi u pregradnom zidu, uređaj za uzorkovanje vazduha ili nekoliko senzora za temperaturu koristeće se za merenje temperature vazduha od spoljašnjeg odeljka do unutrašnjeg odeljka.

Tabela 5. Uređaji (jedinice) voda-vazduh i sola–vazduh – režim grejanja

		Spoljašnji razmenjivači toplote		Razmenjivač toplote na ulazu	
		Ulazna temperatura, °C	Izlazna temperatura, °C	Ulazna temp. po suvom termometru, °C	Ulazna temp. po vlažnom termometru, °C
Standardni uslovi ocenjivanja	Voda <sup>a</sup>	10	7	20	15 max.
	Sola1	0	–3	20	15 max.
	Cirkulacioni krug vode	20	17	20	15 max.
Uslovi ocenjivanja za primenu	Voda	15	b	20	15 max.
	Sola	5	b	20	15 max.

<sup>a</sup> Termin "voda" bez razlike uključuje vodu iz reke ili jezera, podzemnu vodu ili vodu u zatvorenom cirkulacionom krugu vode.  
<sup>b</sup> Ispitivanje se obavlja pri protoku koji se dobija tokom ispitivanja u odgovarajućim standardnim uslovima ocenjivanja.

Tabela 6. Uređaji voda–vazduh i rasolina – sola–vazduh – režim hlađenja

		Spoljašnji razmenjivač toplote		Unutrašnji razmenjivač toplote	
		Ulazna temperatura, °C	Izlazna temperatura, °C	Ulazna temp. po suvom termometru, °C	Ulazna temp. po vlažnom termometru, °C
Standardni uslovi ocenjivanja	Rashladni toranj	30	35	27	19
	Kombinovan sa zemljištem (voda ili sola)	10	15	27	19
	Kontrolni ormar	15	20	35	24
	Close control	30	35	24	17
Uslovi ocenjivanja za primenu	Rashladni toranj	40	<sup>a</sup>	27	19
	Kombinovan sa zemljištem (voda ili sola)	15	<sup>a</sup>	27	19
	Precizna kontrola	15	<sup>a</sup>	21	15
	Precizna kontrola	40	<sup>a</sup>	24	17

<sup>a</sup> Ispitivanje se vrši pri protoku vode dobijenom tokom ispitivanja u odgovarajućim standardnim uslovima ocenjivanja.

Tabela 7. Uređaji (jedinice) voda–voda i rasolina – sola–voda – režim grejanja (niska temperatura)

		Spoljašnji razmenjivač toplote		Unutrašnji razmenjivač toplote Primena pri niskim temperaturama	
		Ulazna temperatura, °C	Izlazna temperatura, °C	Ulazna temperatura, °C	Izlazna temperatura, °C
Standardni uslovi ocenjivanja	Voda <sup>a</sup>	10	7	30	35
	Rasolina sola	0	-3	30	35
Uslovi ocenjivanja za primenu	Voda	15	<sup>b</sup>	<sup>b</sup>	35
	Sola	5	<sup>b</sup>	<sup>b</sup>	35
	Sola	-5	<sup>b</sup>	<sup>b</sup>	35

<sup>a</sup> Termin "voda" bez razlike uključuje vodu iz reke ili jezera, podzemnu vodu ili vodu u zatvorenom cirkulacionom krugu vode.  
<sup>b</sup> Ispitivanje se obavlja pri protoku koji se dobija tokom ispitivanja u odgovarajućim standardnim uslovima ocenjivanja.

Tabela 8. Uređaji (jedinice) voda–voda i sola–voda – režim grejanja (srednja temperatura)

		Spoljašnji razmenjivač toplote		Unutrašnji razmenjivač toplote Primena pri srednjim temperaturama	
		Ulazna temperatura, °C	Izlazna temperatura, °C	Ulazna temperatura, °C	Izlazna temperatura, °C
Standardni uslovi ocenjivanja	Voda <sup>a</sup>	10	7	40	45
	Sola	0	-3	40	45
Uslovi ocenjivanja za primenu	Voda	15	<sup>b</sup>	<sup>b</sup>	45
	Sola	5	<sup>b</sup>	<sup>b</sup>	45
	Sola	-5	<sup>b</sup>	<sup>b</sup>	45

<sup>a</sup> Termin "voda" bez razlike uključuje vodu iz reke ili jezera, podzemnu vodu ili vodu u zatvorenom cirkulacionom krugu vode.  
<sup>b</sup> Ispitivanje se obavlja pri protoku koji se dobija tokom ispitivanja u odgovarajućim standardnim uslovima ocenjivanja.

Tabela 9. Uređaji (jedinice) voda–voda i sola–voda – režim grejanja (visoka temperatura)

		Spoljašnji razmenjivač toplote		Unutrašnji razmenjivač toplote Primena pri visokim temperaturama	
		Ulazna temperatura, °C	Izlazna temperatura, °C	Ulazna temperatura, °C	Izlazna temperatura, °C
Standardni uslovi ocenjivanja	Voda <sup>a</sup>	10	7	47	55
	Sola	0	-3	47	55
Uslovi ocenjivanja za primenu	Voda	15	<sup>b</sup>	<sup>b</sup>	55
	Sola	5	<sup>b</sup>	<sup>b</sup>	55
	Sola	-5	<sup>b</sup>	<sup>b</sup>	55

<sup>a</sup> Termin "voda" bez razlike uključuje vodu iz reke ili jezera, podzemnu vodu ili vodu u zatvorenom cirkulacionom krugu vode.  
<sup>b</sup> Ispitivanje se obavlja pri protoku koji se dobija tokom ispitivanja u odgovarajućim standardnim uslovima ocenjivanja.

Tabela 10. Uređaji (jedinice) voda–voda i sola–voda – režim grejanja (vrlo visoka temperatura)

		Spoljašnji razmenjivač toplote		Unutrašnji razmenjivač toplote Primena pri vrlo visokim temperaturama	
		Ulazna temperatura, °C	Izlazna temperatura, °C	Ulazna temperatura, °C	Izlazna temperatura, °C
Standardni uslovi ocenjivanja	Voda <sup>a</sup>	10	7	55	65
	Sola	0	-3	55	65
Uslovi ocenjivanja za primenu	Voda	15	<sup>b</sup>	<sup>b</sup>	65
	Sola	5	<sup>b</sup>	<sup>b</sup>	65
	Sola	-5	<sup>b</sup>	<sup>b</sup>	65

<sup>a</sup> Termin "voda" bez razlike uključuje vodu iz reke ili jezera, podzemnu vodu ili vodu u zatvorenom cirkulacionom krugu vode.  
<sup>b</sup> Ispitivanje se obavlja pri protoku koji se dobija tokom ispitivanja u odgovarajućim standardnim uslovima ocenjivanja.

Tabela 11. Uređaji (jedinice) voda–voda – režim hlađenja

		Spoljašnji razmenjivač toplote		Unutrašnji razmenjivač toplote Primena pri vrlom visokim temperaturama	
		Ulazna temperatura, °C	Izlazna temperatura, °C	Ulazna temperatura, °C	Izlazna temperatura, °C
Standardni uslovi ocenjivanja	Voda–voda (za primene hlađenja i primene grejanja sa srednjim temperaturama) iz rashladnog tornja	30	35	12	7
	Voda–voda (za primene grejanja sa niskim temperaturama) iz rashladnog tornja	30	35	23	18

Tabela 12. Uređaji (jedinice) vazduh–voda i vazduh–sola – režim grejanja (niska temperatura)

		Spoljašnji razmenjivač toplote		Unutrašnji razmenjivač toplote Primena pri niskim temperaturama	
		Ulazna temp. po suvom termometru, °C	Ulazna temp. po vlažnom termometru, °C	Ulazna temperatura, °C	Izlazna temperatura, °C
Standardni uslovi ocenjivanja	Spoljašnji vazduh	7	6	30	35
	Odvodni vazduh	20	12	30	35
Uslovi ocenjivanja za primenu	Spoljašnji vazduh	2	1	<sup>a</sup>	35
	Spoljašnji vazduh	–7	–8	<sup>a</sup>	35
	Spoljašnji vazduh	–15	–	<sup>a</sup>	35
	Spoljašnji vazduh	12	11	<sup>a</sup>	35

<sup>a</sup> Ispitivanje se obavlja pri protoku dobijenom tokom ispitivanja u standardnim uslovima ocenjivanja.

Tabela 13. Uređaji (jedinice) vazduh–voda i vazduh–sola – režim grejanja (srednje temperature)

		Spoljašnji razmenjivač toplote		Unutrašnji razmenjivač toplote Primena pri srednjim temperaturama	
		Ulazna temp. po suvom termometru, °C	Ulazna temp. po vlažnom termometru, °C	Ulazna temperatura, °C	Izlazna temperatura, °C
Standardni uslovi ocenjivanja	Spoljašnji vazduh	7	6	40	45
	Odvodni vazduh	20	12	40	45
Uslovi ocenjivanja za primenu	Spoljašnji vazduh	2	1	<sup>a</sup>	45
	Spoljašnji vazduh	–7	–8	<sup>a</sup>	45
	Spoljašnji vazduh	–15	–	<sup>a</sup>	45
	Spoljašnji vazduh	12	11	<sup>a</sup>	45

<sup>a</sup> Ispitivanje se obavlja pri protoku dobijenom tokom ispitivanja u standardnim uslovima ocenjivanja.

Tabela 14. Uređaji (jedinice) vazduh–voda i vazduh–sola – režim grejanja (visoke temperature)

		Spoljašnji razmenjivač toplote		Unutrašnji razmenjivač toplote Primena pri visokim temperaturama	
		Ulazna temp. po suvom termometru, °C	Ulazna temp. po vlažnom termometru, °C	Ulazna temperatura, °C	Izlazna temperatura, °C
Standardni uslovi ocenjivanja	Spoljašnji vazduh	7	6	47	55
	Odvodni vazduh	20	12	47	55
Uslovi ocenjivanja za primenu	Spoljašnji vazduh	2	1	<sup>a</sup>	55
	Spoljašnji vazduh	–7	–8	<sup>a</sup>	55
	Spoljašnji vazduh	–15	–	<sup>a</sup>	55
	Spoljašnji vazduh	12	11	<sup>a</sup>	55

<sup>a</sup> Ispitivanje se obavlja pri protoku dobijenom tokom ispitivanja u standardnim uslovima ocenjivanja.

Tabela 15. Uređaji vazduh–voda i vazduh–sola – režim grejanja (vrlo visoke temperature)

		Spoljašnji razmenjivač toplote		Unutrašnji razmenjivač toplote Primena pri vrlo visokim temperaturama	
		Ulazna temp. po suvom termometru, °C	Ulazna temp. po vlažnom termometru, °C	Ulazna temperatura, °C	Izlazna temperatura, °C
Standardni uslovi ocenjivanja	Spoljašnji vazduh	7	6	55	65
	Odvodni vazduh	20	12	55	65
Uslovi ocenjivanja za primenu	Spoljašnji vazduh	2	1	a	65
	Spoljašnji vazduh	-7	-8	a	65
	Spoljašnji vazduh	-15	-	a	65
	Spoljašnji vazduh	12	11	a	65

<sup>a</sup> Ispitivanje se obavlja pri protoku dobijenom tokom ispitivanja u standardnim uslovima ocenjivanja.

Tabela 16. Uređaji vazduh–voda – režim hlađenja

		Spoljašnji razmenjivač toplote		Unutrašnji razmenjivač toplote Primena pri vrlo visokoj temperaturi	
		Ulazna temp. po suvom termometru, °C	Ulazna temp. po vlažnom termometru, °C	Ulazna temperatura, °C	Izlazna temperatura, °C
Standardni uslovi ocenjivanja	Voda (u primenama za grejanje na srednjoj temperaturi)	35	-	12	7
	Voda (u primenama za grejanje na niskoj temperaturi)	35	-	23	18
Uslovi ocenjivanje za primenu	Voda (u primenama za grejanje na srednjoj temperaturi)	27	-	a	7
	Voda (u primenama za grejanje na niskoj temperaturi)	27	-	a	18
	Voda (u primenama za grejanje na srednjoj temperaturi)	46	-	a	7

<sup>a</sup> Ispitivanje se obavlja pri protoku vode dobijenom tokom ispitivanja u standardnim uslovima ocenjivanja.

Tabela 17. Agregatne jedinice za hlađenje tečnosti sa daljinskim kondenzatorom

		Unutrašnji razmenjivač toplote		Strana rashladnog fluida	
		Ulazna temperatura, °C	Izlazna temperatura, °C	Temperatura zasićene pare/tačke mehurenja <sup>a</sup> , °C	Temperatura tečnosti, °C
Standardni uslovi ocenjivanja	Voda	12	7	45	40
	Sola	0	-5	45	40
Uslovi ocenjivanja za primenu	Voda	<sup>b</sup>	7	35	30
	Sola	<sup>b</sup>	-5	35	30

<sup>a</sup> Tačka mehurenja se definiše na osnovu pritiska izmerenog na odvodu iz kompresora.  
<sup>b</sup> Ispitivanje se obavlja pri protoku dobijenom tokom ispitivanja u odgovarajućim standardnim uslovima ocenjivanja.

Tabela 18. Agregatne jedinice za hlađenje tečnosti sa kondenzatorom za povraćaj toplote

Standardni uslovi ocenjivanja	Kondenzator		Isparivač <sup>c</sup>		Razmenjivač toplote sa povraćajem toplote vode	
	Ulazna temperatura vazduha po suvom termometru, °C	Ulazna temperatura vode <sup>b</sup> , °C	Izlazna temperatura vode, °C	Izlazna temp. rasoline (sole), °C	Ulazna temperatura, °C	Izlazna temperatura, °C
	35	30	7	-5	40	45

<sup>a</sup> Ako je kondenzator hlađen vazduhom povezan cevima, onda ispitivanje treba vršiti pri minimalnom protoku koji određuje proizvođač.  
<sup>b</sup> Pri minimalnom protoku određenom od strane proizvođača.  
<sup>c</sup> Sa protokom određenim tokom ispitivanja u odgovarajućim standardnim uslovima ocenjivanja (vidi tabelu 11 ili tabelu 16)

Tabela 19. Uslovi grejnog kapaciteta za multisplit sisteme hladene vazduhom

	Spoljašnji razmenjivač toplote		Unutrašnji razmenjivač toplote	
	Ulazna temp. po suvom termometru, °C	Ulazna temp. po vlažnom termometru, °C	Ulazna temp. po suvom termometru, °C	Ulazna temp. po vlažnom termometru, °C
Standardni uslovi ocenjivanja	7	6	20	15 max.
Uslovi ocenjivanja za primenu	2	1	20	15 max.
	-7	-8	20	15 max.
	12	11	20	15 max.
	-15	-	20	15 max.

Tabela 20. Uslovi rashladnog kapaciteta za multisplit sisteme hladene vazduhom

	Spoljašnji razmenjivač toplote		Unutrašnji razmenjivač toplote	
	Ulazna temp. po suvom termometru, °C	Ulazna temp. po vlažnom termometru, °C	Ulazna temp. po suvom termometru, °C	Ulazna temp. po vlažnom termometru, °C
Standardni uslovi ocenjivanja	35	24 <sup>a</sup>	27	19
Uslovi ocenjivanja za primenu	27	19 <sup>a</sup>	21	15.
	46	24 <sup>a</sup>	29	19

<sup>a</sup> Uslov vlažnog termometra nije neophodan kada se ispituju uređaji (jedinice) iz kojih ne isparava kondenzat.

Tabela 21. Uslovi povraćaja toplote za multisplit sisteme hladene vazduhom

		Kalorimetar za tri prostorije ili entalpija vazduha		Dve prostorije Entalpija vazduha		
		Temp. po suvom termometru, °C	Temp. po vlažnom termometru, °C	Temp. po suvom termometru, °C	Temp. po vlažnom termometru, °C	
Uslovi ocenjivanja za primenu	Spoljašnja strana	7	6	7	6	
	Unutrašnja strana	Grejanje	20	-	20	19
		Hlađenje	27	19	20	19

Tabela 22. Uslovi grejnog kapaciteta za multisplit sisteme hladene vodom

		Spoljašnji razmenjivač toplote		Unutrašnji razmenjivač toplote	
		Ulazna temperatura, °C	Izlazna temperatura, °C	Ulazna temp. po suvom termometru, °C	Ulazna temp. po vlažnom termometru, °C
Standardni uslovi ocenjivanja	Voda	10	7	20	15 max.
	Sola	0	-3	20	15 max.
	Cirkulacioni krug vode	20	17	20	15 max.
Uslovi ocenjivanje za primenu	Voda	15	<sup>a</sup>	20	15 max.
	Sola	5	<sup>a</sup>	20	15 max.
	Sola	-5	<sup>b</sup>	20	15 max.

<sup>a</sup> Ispitivanje se obavlja pri protoku dobijenom tokom ispitivanja u odgovarajućim standardnim uslovima ocenjivanja.

Tabela 23. Uslovi rashladnog kapaciteta za multisplit sisteme hladene vodom

	Spoljašnji razmenjivač toplote		Unutrašnji razmenjivač toplote	
	Ulazna temperatura, °C	Izlazna temperatura, °C	Ulazna temp. po suvom termometru, °C	Ulazna temp. po vlažnom termometru, °C
Standardni uslovi ocenjivanja	30	35	27	19
Uslovi ocenjivanje za primenu	15	<sup>a</sup>	27	19
	40	<sup>a</sup>	27	19

<sup>a</sup> Ispitivanje se obavlja pri nominalnom protoku vode dobijenom tokom ispitivanja u odgovarajućim standardnim uslovima ocenjivanja.

Tabela ZA.1 — Saobraznost ovog evropskog standarda i Uredbe Komisije (EC) br. 206/2012

Kauzula(e)/podklauzula(e) ovog standarda EN	Zahtevi Uredbe Komisije (EC) br. 206/2012	Primerbe /napomene
4	Minimalna energetska efikasnost za dvokanalne i	
4.1	jednokanalne uređaje za klimatizaciju	
4.2, tabela 4	EER <sub>rated</sub>	
4.1	Minimalna energetska efikasnost za jednokanalne i	
4.2, tabela 3	Dvokanalne uređaje za klimatizaciju, COP <sub>rated</sub>	
4	Zahtevi koji se tiču informacija o proizvodu, Prated	
4.1	za hlađenje PEER, EER <sub>rated</sub> , QDD, QSD	
4.2, tabela 4		
4.1	Zahtevi koji se tiču informacija o proizvodu, P <sub>rated</sub>	
4.2, tabela 3	za grejanje PCOP, COP <sub>rated</sub> , QDD, QSD	

UPOZORENJE. Ostali zahtevi i ostale direktive EU mogu da se primenjuju na proizvod(e) koji spadaju u predmet i područje primene ovog standarda.

## Aneks ZA (informativni) Odnos između ovog evropskog standarda i zahteva Uredbe Komisije (EC) br. 206/2012

Ovaj evropski standard je pripremljen po ovlašćenju koje su Evropskom komitetu za standardizaciju (CEN) dali Evropska komisija i Evropsko udruženje za slobodnu trgovinu, kako bi obezbedili da se usklade zahtevi Uredbe Komisije (EC) br. 206/2012 od 6. marta 2012. kojom se primenjuje Direktiva 2009/125/EC Evropskog parlamenta i Saveta u vezi sa zahtevima ekodizajna (ekološkog projektovanja) za klimatizacione uređaje.

Onda kada ovaj standard bude naveden u Službenom glasniku Evropske unije prema Uredbi Komisije, usklađenost sa klauzama ovog standarda data u tabeli ZA.1 predstavlja, u okvirima predmeta i područja primene ovog standarda, pretpostavku da je usklađen sa odgovarajućim zahtevima te uredbe i srodnih uredbi EFTA-e.

### Bibliografija

- [1] \*\*\* EN 14511-3:2013, *Uređaji za klimatizaciju, agregatne jedinice za hlađenje tečnosti i toplotne pumpe za grejanje i hlađenje prostora sa kompresorima na električni pogon – Deo 3: Metode ispitivanja.*
- [2] EN 14825, *Uređaji za klimatizaciju, agregatne jedinice za hlađenje tečnosti i toplotne pumpe za grejanje i hlađenje prostora sa kompresorima na električni pogon. Ispitivanje i ocenjivanje pri uslovima delimičnog opterećenja i izračunavanje sezonskih performansi (karakteristika).*

*Priredili: S. Pejković i M. S. Todorović*

## Hotel "Premier Aqua" Vrdnik - 5★

### Buduci dobitnik "Green Building" nagrade Evropske unije?

- Hibridni rashladni uređaj P=300kW - istovremena priprema RE i TE tokom cele godine!!!
- Geotermalna voda za grejanje i medicinske tretmane!
- Indirektno "adijabatsko" hlađenje - 1 m<sup>3</sup> vode = 500 kWh energije!!!
- Ventilacija kuhinje upotrebom kuhinjske tavanice sa UV lampama!!!
- Ventilacija kuhinje: povrat energije otpadnog vazduha!!!
- Klimatizacija bazena, hlađenje bazena u letnjem periodu!!!
- Otpadna toplota za zagrevanje spoljašnjeg bazena!!!
- Korišćenje toplote otpadnog vazduha!
- Klimatizacija svih sadržaja!!!
- Digitalno upravljanje!
- Centralni sistem nadzora!
- Izuzetna građevinska fizika!
- Površina P=11000 m<sup>2</sup>



