

TEHNIČKI ZAHTJEVI EKO DIZAJNA

1. Sezonska energetska efikasnost grijanja prostora uređaja za grijanje vazduha

- a) Sezonska energetska efikasnost grijanja prostora uređaja za grijanje vazduha ne smije biti niža od vrijednosti iz Tabele 1.

Tabela 1: Minimalna sezonska energetska efikasnost grijanja prostora uređaja za grijanje vazduha, izražena u % - prva faza

Vrsta uređaja	$\eta_{s,h}$
Grijači vazduha na gorivo osim grijača vazduha tipa B ₁ nominalne snage grijanja manje od 10 kW i grijača vazduha tipa C ₂ i C ₄ s nominalnom snagom grijanja manjom od 15 kW	72
Grijači vazduha tipa B ₁ nominalne snage grijanja manje od 10 kW i grijači vazduha tipa C ₂ i C ₄ s nominalnom snagom grijanja manjom od 15 kW	68
Električni grijači vazduha	30
Toplotne pumpe vazduh – vazduh s elektromotorom, osim krovnih toplotnih pumpi	133
Krovne toplotne pumpe	115
Toplotne pumpe vazduh – vazduh s motorom sa unutrašnjim sagorijevanjem	120

Za modularne toplotne pumpe proizvođač utvrđuje usklađenost sa ovim Pravilnikom na osnovu mjerenja i proračuna u skladu sa Prilogom 2. Za svaki model spoljne jedinice tehnička dokumentacija mora sadržiti popis preporučenih kombinacija sa kompatibilnim unutrašnjim jedinicama. Izjava o usklađenosti tada se primjenjuje na sve kombinacije navedene u tom popisu. Popis preporučenih kombinacija mora biti dostupan prije kupnjovine/uzimanja u zakup/uzimanja u najam spoljne jedinice.

- b) Sezonska energetska efikasnost grijanja prostora uređaja za grijanje vazduha ne smije biti niža od vrijednosti iz Tabele 2.;

Tabela 2: Minimalna sezonska energetska efikasnost grijanja prostora uređaja za grijanje vazduha, izražena u % - druga faza

Vrsta uređaja	$\eta_{s,h}$
Grijači vazduha na gorivo osim grijača vazduha tipa B ₁ nominalne snage grijanja manje od 10 kW i grijača vazduha tipa C ₂ i C ₄ s nominalnom snagom grijanja manjom od 15 kW	78
Električni grijači toplog vazduha	31
Toplotne pumpe vazduh – vazduh s elektromotorom, osim krovnih toplotnih pumpi	137
Krovne toplotne pumpe	125
Toplotne pumpe vazduh – vazduh s motorom s unutrašnjim sagorijevanjem	130

Za modularne toplotne pumpe proizvođač utvrđuje usklađenost sa ovim Pravilnikom na osnovu mjerenja i proračuna u skladu sa Prilogom 2. Za svaki model spoljne jedinice tehnička dokumentacija mora sadržati popis preporučenih kombinacija sa kompatibilnim unutrašnjim jedinicama. Izjava o usklađenosti tada se primjenjuje na sve kombinacije navedene u tom popisu. Popis preporučenih kombinacija mora biti dostupan prije kupovine/uzimanja u zakup/uzimanja u najam spoljne jedinice.

2. Sezonska energetska efikasnost hlađenja prostora uređaja za hlađenje

- a) Sezonska energetska efikasnost hlađenja prostora uređaja za hlađenje ne smije biti niža od vrijednosti iz Tabele 3.;

Tabela 3: Minimalna sezonska energetska efikasnost hlađenja prostora uređaja za hlađenje, izražena u % - prva faza

Vrsta uređaja	$\eta_{s,c}$
Čileri vazduh – voda nominalnog kapaciteta hlađenja < 400 kW s elektromotorom	149
Čileri vazduh – voda nominalnog kapaciteta hlađenja ≥ 400 kW s elektromotorom	161
Čileri voda/rastvor vode i antifriz – voda nominalnog kapaciteta hlađenja < 400 kW s elektromotorom	196
Čileri voda/rastvor vode i antifriz – voda nominalnog kapaciteta hlađenja ≥ 400 kW i < 1 500 kW s	227

elektromotorom	
Čileri voda/rastvor vode i antifriz – voda nominalnog kapaciteta hlađenja $\geq 1\,500\text{ kW}$ s elektromotorom	245
Čileri za klimatizaciju vazduh – voda s motorom s unutrašnjim sagorijevanjem	144
Klima-uređaji vazduh – vazduh s elektromotorom, osim krovnih klima-uređaja	181
Krovni klima-uređaji	117
Klima-uređaji vazduh – vazduh s motorom s unutrašnjim sagorijevanjem	157

Za modularne klima-uređaje proizvođač utvrđuje usklađenost sa ovim Pravilnikom na osnovu mjerenja i proračuna u skladu sa Prilogom 2. Za svaki model spoljne jedinice tehnička dokumentacija mora sadržati popis preporučenih kombinacija sa kompatibilnim unutrašnjim jedinicama. Izjava o usklađenosti tada se primjenjuje na sve kombinacije navedene u tom popisu. Popis preporučenih kombinacija mora biti dostupan prije kupovine/uzimanja u zakup/uzimanja u najam spoljne jedinice.

- b) Sezonska energetska efikasnost hlađenja prostora uređaja za hlađenje ne smije biti niža od vrijednosti iz Tabele 4.;
Tabela 4: Minimalna sezonska energetska efikasnost hlađenja prostora uređaja za hlađenje, izražena u % - druga faza

Vrsta uređaja	$\eta_{s,c}$
Čileri vazduh – voda nominalnog kapaciteta hlađenja $< 400\text{ kW}$ s elektromotorom	161
Čileri vazduh – voda nominalnog kapaciteta hlađenja $\geq 400\text{ kW}$ s elektromotorom	179
Čiler voda/rastvor vode i antifriz – voda nominalnog kapaciteta hlađenja $< 400\text{ kW}$ s elektromotorom	200
Čileri voda/rastvor vode i antifriz – voda nominalnog kapaciteta hlađenja $\geq 400\text{ kW}$ i $< 1\,500\text{ kW}$ s elektromotorom	252
Čileri voda/rastvor vode i antifriz – voda nominalnog kapaciteta hlađenja $\geq 1\,500\text{ kW}$ s elektromotorom	272
Čileri vazduh – voda nominalnog kapaciteta hlađenja $\geq 400\text{ kW}$ s motorom s unutrašnjim sagorijevanjem	154
Klima-uređaji vazduh – vazduh s elektromotorom, osim krovnih klima-uređaja	189
Krovni klima-uređaji	138
Klima-uređaji vazduh – vazduh s motorom s unutrašnjim sagorijevanjem	167

Za modularne klima-uređaje proizvođač utvrđuje usklađenost sa ovim pravilnikom na osnovu mjerenja i proračuna u skladu sa Prilogom 2. Za svaki model spoljne jedinice tehnička dokumentacija mora sadržati popis preporučenih kombinacija sa kompatibilnim unutrašnjim jedinicama. Izjava o usklađenosti tada se primjenjuje na sve kombinacije navedene u tom popisu. Popis preporučenih kombinacija mora biti dostupan prije kupovine/uzimanja u zakup/uzimanja u najam spoljne jedinice.

3. Odnos sezonske energetske efikasnosti za visokotemperaturne procesne čilere

- a) Sezonski faktor hlađenja visokotemperaturnih procesnih čilera ne smije biti niži od vrijednosti iz Tabele 5.;
Tabela 5: Sezonski faktor hlađenja (SEPR) visokotemperaturnih procesnih čilera – prva faza

Medij za prenos toplote na strani kondenzatora	Nominalni kapacitet hlađenja	Minimalna vrijednost SEP
Vazduh	$P_A < 400\text{ kW}$	4,5
	$P_A \geq 400\text{ kW}$	5,0
Voda	$P_A < 400\text{ kW}$	6,5
	$400\text{ kW} \leq P_A < 1\,500\text{ kW}$	7,5
	$P_A \geq 1\,500\text{ kW}$	8,0

- b) Sezonski faktor hlađenja visokotemperaturnih procesnih čilera ne smije biti niži od vrijednosti iz Tabele 6:

Tabela 6: Sezonski faktor hlađenja (SEPR) za visokotemperaturne procesne rashladne uređaje – druga faza

Medij za prenos toplote na strani kondezatora	Nominalni kapacitet hlađenja	Minimalna vrijednost SEPR
Vazduh	$P_A < 400 \text{ kW}$	5.0
	$P_A \geq 400 \text{ kW}$	5.5
Voda	$P_A < 400 \text{ kW}$	7.0
	$400 \text{ kW} \leq P_A < 1500 \text{ kW}$	8.0
	$P_A \geq 1500 \text{ kW}$	8.5

4. Emisije azotnih oksida

- a) Emisije azotnih oksida, izražene kao azotdioksid, za grijače vazduha, toplotne pumpe, čilere za klimatizaciju i klima-uređaje ne smiju premašiti vrijednosti iz Tabele 7;

Tabela 7: Maksimalne emisije azotnih oksida oksida, izražene u mg/kWh utrošenog goriva na osnovu gornje toplotne moći (GCV) – prva faza

Vrsta uređaja	Max. emisije
Grijači vazduha na gasovita goriva	100
Grijači vazduha na tečna goriva	180
Toplotne pumpe, čileri za klimatizaciju i klima-uređaji s motorom s spoljašnjim sagorijevanjem na gasovita goriva	70
Toplotne pumpe, čileri za klimatizaciju i klima-uređaji s motorom s spoljašnjim sagorijevanjem na tečna goriva	120
Toplotne pumpe, čileri za klimatizaciju i klima-uređaji s motorom s unutrašnjim sagorijevanjem na gasovita goriva	240
Toplotne pumpe, čileri za klimatizaciju i klima-uređaji s motorom s unutrašnjim sagorijevanjem na tečna goriva	420

- b) Emisije azotnih oksida, izražene kao azotdioksid, za grijače vazduha ne smiju premašiti vrijednosti iz Tabele 8.;

Tabela 8: Maksimalne emisije azotnih oksida, izražene u mg/kWh utrošenog goriva na osnovu gornje toplotne moći (GCV) – druga faza

Vrsta uređaja	Max. emisije
Grijači vazduha na gasovita goriva	70
Grijači vazduha na tečna goriva	150

5. Informacije o proizvodu

- a) Priručnici za instalatere i krajnje korisnike i slobodno dostupne internet stranice proizvođača, njihovih ovlaštenih zastupnika i uvoznika moraju sadržiti sljedeće informacije o proizvodu:
- (1) za grijače vazduha, informacije iz Tabele 9. ovog Priloga, izmjerene i proračunate u skladu sa Prilogom 2
 - (2) za čilere za klimatizaciju, informacije iz Tabele 10. ovog Priloga, izmjerene i proračunate u skladu sa Prilogom 2.;
 - (3) za klima-uređaje vazduh – vazduh, informacije iz Tabele 11. ovog Priloga, izmjerene i proračunate u skladu s Prilogom 2;
 - (4) za klima-uređaje voda/rastvor vode i antifrizu – vazduh, informacije iz Tabele 12. ovog Priloga, izmjerene i proračunate u skladu sa Prilogom 2.;
 - (5) za ventilator-konvektore, informacije iz Tabele 13. ovog Priloga, izmjerene i proračunate u skladu sa Prilogom 2.;
 - (6) za toplotne pumpe, informacije iz Tabele 14. ovog Priloga, izmjerene i proračunate u skladu sa Prilogom 2.;
 - (7) za visokotemperaturne procesne čilere, informacije iz Tabele 15. ovog Priloga, izmjerene i proračunate u skladu sa Prilogom 1.;
 - (8) sve posebne mjere opreza koje se poduzimaju pri sastavljanju, ugrađivanju ili održavanju proizvoda;
 - (9) za generatore toplotne ili generatore rashladne energije namijenjene uređajima za grijanje ili hlađenje vazduha i za kućišta uređaja za grijanje ili hlađenje vazduha koja će se opremiti takvim generatorima toplotne ili rashladne energije, njihove karakteristike, zahtjevi za sastavljanje (kako bi se osigurala usklađenost sa zahtjevima eko dizajna uređaja za grijanje ili hlađenje vazduha) i, prema potrebi, popis kombinacija koje preporučuje proizvođač;
 - (10) za modularne toplotne pumpe i modularne klima-uređaje, popis odgovarajućih unutrašnjih jedinica;
 - (11) za grijače vazduha tipa B₁, C₂ i C₄, standardni tekst u nastavku: „Ovaj grijač vazduha namijenjen je za spajanje samo na dimnjak koji dijeli više stambenih jedinica u postojećim zgradama. Zbog manje efikasnosti,

izbjegava se upotreba ovog grijača toplog vazduha u bilo koju drugu svrhu jer bi to moglo rezultirati većom potrošnjom energije i višim troškovima upotrebe.”

- b) Priručnici za instalatere i krajnje korisnike i dio slobodno dostupnih internet stranica proizvođača, njihovih ovlaštenih zastupnika i uvoznika za profesionalne korisnike moraju sadržati informacije koje su važne za rastavljanje, recikliranje i/ili odlaganje po završetku životnog vijeka.
- c) Tehnička dokumentacija za potrebe ocjenjivanja usklađenosti sadrži sljedeće informacije:
1. informacije navedene u tački (a);
 2. ako su informacije za određeni model dobijene proračunom na osnovu dizajna ili ekstrapolacijom iz drugih kombinacija, specifičnosti o takvim proračunima ili ekstrapolacijama i svim ispitivanjima sprovedenim radi provjere tačnosti proračuna, uključujući specifičnosti o matematičkom modelu za proračun efikasnosti takvih kombinacija i o mjerenjima sprovedenim radi provjere modela, kao i popis svih ostalih modela za koje su podaci uvršteni u tehničku dokumentaciju dobijeni koristeći isti prilaz.
- d) Proizvođač, njegovi ovlašteni zastupnici i uvoznici čilera za klimatizaciju, klima-uređaja vazduh – vazduh i voda/rastvor vode i antifriz – vazduh, toplotnih pumpi i visokotemperaturnih procesnih čilera laboratorijima koje sprovode provjere u svrhu nadzora tržišta na zahtjev dostavljaju potrebne informacije o podešavanjima jedinice koja su za utvrđivanje deklarisanog kapaciteta, vrijednostima SEER/EER, SCOP/COP, SEPR/COP, ako je primjenjivo, i podatke za kontakt gdje se takve informacije mogu dobiti.

Tabela 9: Zahtijevani podaci o grijačima vazduha

Model(i): (identifikacioni podaci modela na koje se podaci odnose)									
Grijač vazduha tipa B1: [da/ne]									
Grijač vazduha tipa C2: [da/ne]									
Grijač vazduha tipa C4: [da/ne]									
Vrsta goriva: [gasovito/tečno/električna energija]									
Stavka		Simbol	Vrijednost	Jedinica		Stavka	Simbol	Vrijednost	Jedinica
Kapacitet						Stepen korisnosti			
Nominalni kapacitet grijanja	$P_{rated,h}$	x,x	kW		Stepen korisnosti pri nominalnom kapacitetu grijanja	η_{nom}	x,x	%	
Minimalni kapacitet	P_{min}	x,x	kW		Stepen korisnosti pri minimalnom kapacitetu	η_{pl}	x,x	%	
Potrošnja električne energije						Ostale stavke			
Pri nominalnom kapacitetu grijanja	el_{max}	x,xxx	kW		Faktor gubitka kroz omotač	F_{env}	x,x	%	
Pri minimalnom kapacitetu	el_{min}	x,xxx	kW		Potrošnja energije potpalnog gorionika	P_{ign}	x,x	kW	
U pripravnom stanju	el_{sb}	x,xxx	kW		Emisije azotnih oksida	NOx	x	mg/kWh utrošene energije (GCV)	
					Emisiona efikasnost	$\eta_{s,flow}$	x,x	%	
					Sezonska energetske efikasnost grijanja prostora	$\eta_{s,h}$	x,x	%	
Podaci za kontakt	Naziv i adresa proizvođača ili njegovog ovlaštenog zastupnika								

Tabela 10: Zahtijevani podaci o čilerima za klimatizaciju

Model(i): (identifikacioni podaci modela na koje se podaci odnose)								
Spoljašnji izmjenjivač toplote čilera: [odabrati: vazduh ili voda/rastvor vode i antifriza]								
Unutrašnji izmjenjivač toplote čilera: [zadato: voda]								
Tip: ciklus sa kompresijom pare ili apsorpcioni ciklus								
Ako je primjenjivo: pogon kompresora: [elektromotor ili gorivo, gas ili tečno gorivo, motor sa unutrašnjim ili spoljašnjim sagorijevanjem]								
Stavka	Simbol	Vrijednost	Jedinica		Stavka	Simbol	Vrijednost	Jedinica
Kapacitet					Stepen korisnosti			
Nominalni kapacitet hlađenja	$P_{rated,c}$	x,x	kW		Sezonska energetska efikasnost hlađenja	$\eta_{s,c}$	x,x	%

				prostora			
Deklarisani kapacitet hlađenja za djelimično opterećenje pri navedenim spoljašnjim temperaturama T_j				Deklarisani faktor hlađenja ili efikasnost iskorištenja gasa/faktor pomoćne energije za djelimično opterećenje pri navedenim spoljašnjim temperaturama T_j			
$T_j = + 35\text{ }^{\circ}\text{C}$	P_{dc}	x,x	kW	$T_j = + 35\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\frac{EER_d}{GUE_{c,bin}/AEF_{c,bin}}$ ili	x,x	%
$T_j = + 30\text{ }^{\circ}\text{C}$	P_{dc}	x,x	kW	$T_j = + 30\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\frac{EER_d}{GUE_{c,bin}/AEF_{c,bin}}$ ili	x,x	%
$T_j = + 25\text{ }^{\circ}\text{C}$	P_{dc}	x,x	kW	$T_j = + 25\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\frac{EER_d}{GUE_{c,bin}/AEF_{c,bin}}$ ili	x,x	%
$T_j = + 20\text{ }^{\circ}\text{C}$	P_{dc}	x,x	kW	$T_j = + 20\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\frac{EER_d}{GUE_{c,bin}/AEF_{c,bin}}$ ili	x,x	%
Koeficijent degradacije za čilere	C_{dc}	x,x	-				
Potrošnja energije u načinima koji nisu aktivni način rada							
Stanje isključenosti	P_{off}	x,xxx	kW	Način rada s grijačem kartera kompresora	P_{ck}	x,xxx	kW
Termostatom isključeno stanje	P_{to}	x,xxx	kW	Stanje pripravnosti	P_{sb}	x,xxx	kW
Ostale stavke							
Regulacija kapaciteta	Fiksna/stepena/promjenjiva			Za čilere za klimatizaciju vazduh-voda: protok vazduha, izmjeren spolja	-	x	m ³ /h
Nivo zvučne snage, spolja	L_{WA}	x,x/x,x	dB	Za čilere voda/rastvor vode i antifrizavoda: Nominalni protok rastvora vode i antifrizavoda, na spoljnom izmjenjivaču toplote	-	x	m ³ /h
Emisije azotnih oksida (ukoliko je primjenjivo)	NOx	x	mg/kWh potrošnje (GCV)				
GWP rashladnog fluida			kg CO ₂ eq (100 godina)				
Upotrijebljeni standardni nominalni usloivi: [upotreba pri niskim temperaturama/upotreba pri srednjim temperaturama]							
Podaci za kontakt				Naziv i adresa proizvođača ili njegova ovlaštenog zastupnika			

Tabela 11: Zahtijevani podaci o klima-uređajima vazduh – vazduh

Model(i): (identifikacioni podaci modela na koje se podaci odnose)							
Spoljni izmjenjivač toplote klima-uređaja: [zadato: vazduh]							
Unutašnji izmjenjivač toplote klima-uređaja: [zadato: vazduh]							
Tip: ciklus sa kompresijom pare ili apsorpcioni ciklus							
Ako je primjenjivo: pogon kompresora: [elektromotor ili gorivo, gas ili tečno gorivo, motor sa unutrašnjim ili spoljašnjim sagorijevanjem]							
Stavka	Simbol	Vrijednost	Jedinica		Stavka	Simbol	Vrijednost

Nominalni kapacitet hlađenja	$P_{rated,c}$	x,x	kW		Sezonska energetska efikasnost hlađenja prostora	$\eta_{s,c}$	x,x	%
Deklarisani kapacitet hlađenja za djelimično opterećenje pri navedenim spoljnim temperaturama T_j i unutaršnjoj temperaturi od 27°/19 °C (suvog/vlažnog termometra)					Deklarisani faktor hlađenja ili efikasnost iskorištenja gasa/faktor pomoćne energije za djelimično opterećenje pri navedenim spoljašnjim temperaturama T_j			
$T_j = + 35\text{ °C}$	P_{dc}	x,x	kW		$T_j = + 35\text{ °C}$	EER_d ili $GUE_{c,bin}/AEF_{c,bin}$	x,x	%
$T_j = + 30\text{ °C}$	P_{dc}	x,x	kW		$T_j = + 30\text{ °C}$	EER_d ili $GUE_{c,bin}/AEF_{c,bin}$	x,x	%
$T_j = + 25\text{ °C}$	P_{dc}	x,x	kW		$T_j = + 25\text{ °C}$	EER_d ili $GUE_{c,bin}/AEF_{c,bin}$	x,x	%
$T_j = + 20\text{ °C}$	P_{dc}	x,x	kW		$T_j = + 20\text{ °C}$	EER_d ili $GUE_{c,bin}/AEF_{c,bin}$	x,x	%
Koeficijent degradacije za klima uređaje	C_{dc}	x,x	-					
Potrošnja energije u načinima koji nisu aktivni način rada								
Stanje isključenosti	P_{off}	x,xxx	kW		Način rada s grijačem kartera kompresora	P_{ck}	x,xxx	kW
Termostatom isključeno stanje	P_{to}	x,xxx	kW		Stanje pripravnosti	P_{sb}	x,xxx	kW
Ostale stavke								
Regulacija kapaciteta	Fiksna/stepena/promjenjiva				Zak klima-uređaj vazduh-vazduh: protok vazduha izmjeren spolja	-	x	m³/h
Nivo zvučne snage	L_{WA}	x,x/x,x	dB					
Za motorni pogon: Emisije azotnih oksida	NOx	x	mg/kWh utrošenoga goriva (GCV)					
GWP rashladnog fluida	P_{off}	x,xxx	kg CO ₂ eq (100 godina)					
Podaci za kontakt	Naziv i adresa proizvođača ili njegovog ovlašćenog zastupnika							

Tabela 12: Zahtijevani podaci o klima-uređajima voda/rastvor vode i antifrizu – vazduh

Model(i): (identifikacioni podaci modela na koje se podaci odnose)								
Spoljni izmjenjivač toplote klima-uređaja: [zadato: voda/rastvor vode i antifrizu]								
Unutrašnji izmjenjivač toplote klima-uređaja: [zadato: vazduh]								
Tip: ciklus sa kompresijom pare ili apsorpcioni ciklus								
Ako je primjenjivo: pogon kompresora: [elektromotor ili gorivo, gasovito ili tečno gorivo, motor s unutrašnjim ili spoljašnjim sagorijevanjem]								
Stavka	Simbol	Vrijednost	Jedinica		Stavka	Simbol	Vrijednost	Jedinica

Nominalni kapacitet hlađenja	$P_{rated,c}$	x,x	kW				Sezonska energetska efikasnost hlađenja prostora	$\eta_{s,c}$	x,x	%
Deklarisani kapacitet hlađenja za djelimično opterećenje pri navedenim spoljnim temperaturama T_j i unutaršnjoj temperaturi od 27°/19 °C (suvog/vlažnog termometra)						Deklarisani faktor hlađenja ili efikasnost iskorištenja gasa/faktor pomoćne energije za djelimično opterećenje pri navedenim spoljašnjim temperaturama T_j				
Spoljna temperatura T_j	rashladna kula (na ulazu/izlazu)	povezan s zemljom								
$T_j = + 35\text{ °C}$	30/35	10/15	$P_{d,c}$	x, x	kW		$T_j = + 35\text{ °C}$ EER_d ili $GUE_{c,bin}/AE_{F_{c,bin}}$	x,x	%	
$T_j = + 30\text{ °C}$	26/*	10/*	$P_{d,c}$	x, x	kW		$T_j = + 30\text{ °C}$ EER_d ili $GUE_{c,bin}/AE_{F_{c,bin}}$	x,x	%	
$T_j = + 25\text{ °C}$	22/*	10/*	$P_{d,c}$	x, x	kW		$T_j = + 25\text{ °C}$ EER_d ili $GUE_{c,bin}/AE_{F_{c,bin}}$	x,x	%	
$T_j = + 20\text{ °C}$	18/*	10/*	$P_{d,c}$	x, x	kW		$T_j = + 20\text{ °C}$ EER_d ili $GUE_{c,bin}/AE_{F_{c,bin}}$	x,x	%	
Koeficijent degradacije za klima uređaje			$C_{d,c}$	x, x	-					
Potrošnja energije u načinima koji nisu aktivni način rada										
Stanje isključenosti	P_{OFF}	x,xxx	kW				Način rada s grijačem kartera kompresora	P_{CK}	x,xxx	kW
Termostatom isključeno stanje	P_{TO}	x,xxx	kW				Stanje pripravnosti	P_{SB}	x,xxx	kW
Ostale stavke										
Regulacija kapaciteta		fiksna/stepena/promjenjiva								
Nivo zvučne snage		L_{WA}	x,x/x,x	dB		Za klima-uređaje voda/rastvor vode i antifriz – vazduh: nominalni protok rastvora vode i antifrizi ili vode, na spoljnom izmjenjivaču toplote	-	x	m^3/h	
Za motorni pogon: Emisije azotnih oksida oksida (ako je primjenjivo)		NO x	x	mg/kWh utrošenoga goriva (GCV)						
GWP rashladnog fluida				kg CO2 eq (100 godina)						
Podaci za kontakt	Naziv i adresa proizvođača ili njegovog ovlaštenog zastupnika									

Tabela 13: Zahtijevani podaci o ventilator-konvektorima

Model(i): (identifikacioni podaci modela na koje se podaci odnose)								
Stavka	Simbol	Vrijednost	Jedinica		Stavka	Simbol	Vrijednost	Jedinica
Kapacitet hlađenja (osjetni)	$P_{rated,c}$	x,x	kW		Ukupna ulazna električna snaga	P_{elec}	x,xxx	kW
Kapacitet hlađenja (latentni)	$P_{rated,c}$	x,x	kW		Nivo zvučne snage (u svakom podešavanju brzine, ako je	L_{WA}	x,x/itd.	dB

					primjenjivo)			
Kapacitet grijanja	$P_{rated,h}$	x,x	kW					
Podaci za kontakt	Naziv i adresa proizvođača ili njegovog ovlaštenog zastupnika							

Tabela 14: Zahtjevani podaci o toplotnim pumpama

Model(i): (identifikacioni podaci modela na koje se podaci odnose)								
Spoljni izmjenjivač toplote toplotne pumpe: odabrati: vazduh/voda/rastvor vode i antifriza								
Unutrašnji izmjenjivač toplote toplotne pumpe: odabrati: vazduh/voda/rastvor vode i antifriza								
Oznaka je li grijač opremljen dodatnim grijačem: da/ne								
Ako je primjenjivo: pogon kompresora: elektromotor ili gorivo, gasovito ili tečno gorivo, motor sa unutrašnjim ili spoljašnjim sagorijevanjem								
Parametri se određuju za prosječnu sezonu grijanja: parametri za toplije i hladnije sezone grijanja nisu obavezni								
Stavka	Simbol	Vrijednost	Jedinica		Stavka	Simbol	Vrijednost	Jedinica
Nominalni kapacitet gijanja	$P_{rated,h}$	x,x	kW		Sezonska energetska efikasnost grijanja prostora	$\eta_{s,h}$	x,x	%
Deklarisani kapacitet grijanja za djelimično opterećenje pri unutrašnjoj temperaturi od 20 °C i spoljnoj temperaturi T_j					Deklarisani faktor grijanja ili efikasnost iskorištenja gasa/faktor pomoćne energije za djelimično opterećenje pri navedenim spoljašnjim temperaturama T_j			
$T_j = -7\text{ °C}$	P_{dh}	x,x	kW		$T_j = -7\text{ °C}$	COP_d ili $GUE_{h,bin}/AEF_{h,bin}$	x,x	%
$T_j = +2\text{ °C}$	P_{dh}	x,x	kW		$T_j = +2\text{ °C}$	COP_d ili $GUE_{h,bin}/AEF_{h,bin}$	x,x	%
$T_j = +7\text{ °C}$	P_{dh}	x,x	kW		$T_j = +7\text{ °C}$	COP_d ili $GUE_{h,bin}/AEF_{h,bin}$	x,x	%
$T_j = +12\text{ °C}$	P_{dh}	x,x	kW		$T_j = +12\text{ °C}$	COP_d ili $GUE_{h,bin}/AEF_{h,bin}$	x,x	%
$T_{biv} =$ bivalentna temperatur a	P_{dh}	x,x	kW		$T_{biv} =$ bivalentna temperatura	COP_d ili $GUE_{h,bin}/AEF_{h,bin}$	x,x	%
$T_{OL} =$ granična radna	P_{dh}	x,x	kW		$T_{OL} =$ granična radna	COP_d ili $GUE_{h,bin}/AEF_{h,bin}$	x,x	%
Za toplotne pumpe vazduh – voda: $T_j = -15\text{ °C}$ (ako je $T_{OL} < -20\text{ °C}$)	P_{dh}	x,x	kW		Za toplotnu pumpu vazduh – voda: $T_j = -15\text{ °C}$ (ako je $T_{OL} < -20\text{ °C}$)	COP_d ili $GUE_{h,bin}/AEF_{h,bin}$	x,x	%
Bivalentna temperatur a	T_{biv}	x	°C		Za toplotnu pumpe vazduh-voda: granična radna temperatura	T_{ol}	x	°C
Koeficijent degradacije za toplotne pumpe	C_{dh}	x,x	-					
Potrošnja energije u načinima koji nisu aktivni način rada					Dodatni grijač			
Stanje	P_{OFF}	x,xxx	kW		Kapacitet	COP_d ili	x,x	kW

isključenosti					grijanja rezervnog električnoga grijača (*)	$GUE_{h,bin}/AEF_{h,bin}$		
Za toplotnu pumpu vazduh – voda: $T_j = -15\text{ }^{\circ}\text{C}$ (ako je $T_{OL} < -20\text{ }^{\circ}\text{C}$)	P_{TO}	x,xxx	kW		Vrsta utrošene energije			
Za toplotnu pumpu vazduh – voda: $T_j = -15\text{ }^{\circ}\text{C}$ (ako je $T_{OL} < -20\text{ }^{\circ}\text{C}$)	P_{CK}	x,xxx	kW		Stanje pripravnosti	COP_d ili $GUE_{h,bin}/AEF_{h,bin}$	x,xxx	kW
Ostale stavke								
Regulacija kapaciteta	fiksna/stepena/promjenjiva				Za toplotne pumpe vazduh – vazduh: protok vazduha, izmjeren spolja	-	x	m ³ /h
Nivo zvučne snage, izmjerena unutra/vani	L_{WA}	x,x/x,x	dB		Za toplotne pumpe voda/rastvor vode i antifrizu – vazduh: Nominalni protok rastvora vode i antifrizu ili vode, na spoljnom izmjenjivaču toplote	-	x	m ³ /h
Emisije azotnih oksida	NO _x	x	mg/kWh utrošen oga goriva (GCV)					
GWP rashladnog fluida			kg CO _{2 eq} (100 godina)					
Podaci za kontakt	Naziv i adresa proizvođača ili njegovog ovlašćenog zastupnika							
(*)								

Tabela 15: *Zahijevani podaci o visokotemperaturnim procesnim čilerima*

Model(i): (identifikacioni podaci modela na koje se podaci odnose)			
Tip kondenzatora: [hlađen vazduhom/hlađen vodom]			
Rashladne fluidi: [podaci za identifikaciju rashladnih fluida predviđenih za upotrebu sa procesnim rashladnim uređajem]			
Stavka	Simbol	Vrijednost	Jedinica
Radna temperatura	t	7	°C
Sezonski faktor hlađenja	$SEPR$	x,xx	[-]
Godišnja potrošnja električne energije	Q	x	kWh/god.

Parametri pri punom opterećenju i referentnoj temperaturi okoline na mjernoj tački A			
Nominalni kapacitet hlađenja	P_A	x,xx	kW
Nominalna ulazna snaga	D_A	x,xx	kW
Nominalni faktor hlađenja	$EER_{DC,A}$	x,xx	[-]
Parametri na mjernoj tački B			
Deklarisani kapacitet hlađenja	P_B	x,xx	kW
Deklarisana ulazna snaga	D_B	x,xx	kW
Deklarisani faktor hlađenja	$EER_{DC,B}$	x,xx	[-]
Parametri na mjernoj tački C			
Deklarisani kapacitet hlađenja	P_C	x,xx	kW
Deklarisana ulazna snaga	D_C	x,xx	kW
Deklarisani faktor hlađenja	$EER_{DC,C}$	x,xx	[-]
Parametri na mjernoj tački D			
Deklarisani kapacitet hlađenja	P_D	x,xx	kW
Deklarisana ulazna snaga	D_D	x,xx	kW
Deklarisani faktor hlađenja	$EER_{DC,D}$	x,xx	[-]
Ostale stavke			
Regulacija kapaciteta	fiksna/stepena/promjenjiva		
Koeficijent degradacije za procesne čilere	C_{dc}	x,xx	[-]
GWP rashladnog fluida			kg CO _{2 eq} (100 godina)
Podaci za kontakt	Naziv i adresa proizvođača ili njegovog ovlašćenog zastupnika		

MJERENJA I PRORAČUNI

1. Izrazi upotrijebljeni u ovom prilogu imaju sljedeća značenja:

- 1) **uređaj za grijanje vazduha** je uređaj koji sadrži vazdušni sistem grijanja ili osigurava toplotu za takav sistem, opremljen sa jednim ili više generatora toplote, a može uključivati vazdušni sistem grijanja koji pomoću uređaja za protok vazduha zagrijani vazduh dovodi direktno u grijani prostor;
 - a. Generator toplote namijenjen za uređaj za grijanje vazduha i kućište uređaja za grijanje vazduha u koje se ugrađuje takav generator toplote zajedno se smatraju uređajem za grijanje vazduha;
- 2) **vazdušni sistem grijanja** su komponente i/ili oprema potrebna za dovođenje zagrijanog vazduha pomoću uređaja za protok vazduha, bilo kanalnim razvodom ili direktno u grijani prostor, pri čemu je svrha sistema da se postigne i održava željena unutrašnja temperatura zatvorenog prostora, kao što je zgrada ili njeni dijelovi, radi toplotne ugodnosti ljudi;
- 3) **generator toplote** je dio uređaja za grijanje vazduha koji proizvodi korisnu toplotu jednim od sljedećih procesa: sagorijevanjem tečnih ili gasovitih goriva, Džulovim efektom koji se odvija grejnim elementima elektrootpornog sistema grijanja ili izvlačenjem toplote iz okolnog vazduha, vode ili zemlje i prenosom te toplote do vazdušnog sistema grijanja primjenom ciklusa kompresije pare ili apsorpcionog ciklusa;
- 4) **uređaj za hlađenje** je uređaj koji uključuje vodeni ili vazdušni sistem hlađenja, osigurava ohlađeni vazduh ili vodu, a opremljen je sa jednim ili više generatora toplote.:
 - a. Generator rashladne energije namijenjen za uređaj za hlađenje i kućište uređaja za hlađenje u koje se ugrađuje takav generator rashladne energije zajedno se smatraju uređajem za hlađenje;
- 5) **vazdušni sistem hlađenja** su komponente ili oprema potrebna za dovođenje ohlađenog vazduha pomoću uređaja za protok vazduha, bilo kanalnim razvodom ili direktno u hlađeni prostor, pri čemu je svrha sistema da se postigne i održava željena unutrašnja temperatura zatvorenog prostora, kao što je zgrada ili njeni dijelovi, radi toplotne ugodnosti ljude;
- 6) **vodeni sistem hlađenja** su komponente ili oprema potrebna za distribuciju ohlađene vode i prenos toplote iz unutrašnjih prostora na ohlađenu vodu, pri čemu je svrha sistema da se postigne i održava željena unutrašnja temperatura zatvorenog prostora, kao što je zgrada ili njeni dijelovia, radi toplotne ugodnosti ljudi;
- 7) **generator rashladne energije** je dio uređaja za hlađenje koji generiše temperaturnu razliku koja omogućava izvlačenje toplote iz izvora toplote, unutrašnjeg prostora koji treba rashladiti, i prenosi tu toplotu u ponor toplote kao što je okolni vazduh, voda ili zemlja primjenom ciklusa sa kompresijom pare ili apsorpcionog ciklusa;
- 8) **čiler za klimatizaciju** je uređaj za hlađenje čiji unutrašnji izmjenjivač toplote izvlači toplotu iz vodenog sistema hlađenja i koji je namijenjen za rad sa izlaznim temperaturama ohlađene vode koje su jednake ili veće od +2 °C. Spoljni izmjenjivač toplote (kondenzator) tu toplotu otpušta u ponore toplote kao što su okolni vazduh ili zemlja. Opremljen je generatorom rashladne energije.
- 9) **ventilator-konvektor** je uređaj koji osigurava prinudnu cirkulaciju unutrašnjeg vazduha za potrebe obavljanja jedne ili više funkcija kao što su grijanje, hlađenje, odvlaživanje i filtriranje unutrašnjeg vazduha radi toplotne ugodnosti ljudi, ali koji ne uključuje izvor grijanja ili hlađenja niti spoljni izmjenjivač toplote. Uređaj može biti opremljen minimalnim kanalnim razvodom za vođenje vazduha pri ulasku i izlasku, uključujući kondicionirani vazduh. Uređaj može biti namijenjen kao ugradni ili može imati kućište koje omogućava da bude postavljen u prostor koji treba kondicionirati. Može uključivati i generator toplote koji radi na principu Džulovog efekta koji je namijenjen za upotrebu samo kao pomoćni grijač;
- 10) **visokotemperaturni procesni čiler** je uređaj sa ugrađenim najmanje jednim komporesorom koji može ali ne mora imati ugrađen kondenzator, armaturu kruga rashladnog fluida i drugu rashladnu opremu. Hladi tečnost i neprekidno održava njenu temperaturu kako bi osigurao hlađenje rashlanog uređaja ili sistema, a čija svrha nije hlađenje prostora radi toplotne ugodnosti ljudi. Visokotemperaturni čiler može osigurati svoj nominalni kapacitet hlađenja pri izlaznoj temperaturi unutrašnjeg izmjenjivača toplote od 7 °C pri standardnim nominalnim uslovima;
- 11) **nominalni kapacitet hlađenja (P)** je izražen u kW, je kapacitet hlađenja koji visokotemperaturni procesni čiler može postići kada radi pod punim opterećenjem i koji je izmjeren pri temperaturi vazduha od 35 °C na ulazu u kondenzator za vazduhom hlađene visokotemperaturne procesne čilere i pritemperaturi vode od 30 °C na ulazu u kondenzator za vodom hlađene visokotemperaturne procesne čilere;
- 12) **vazduhom hlađen visokotemperaturni procesni čiler** je visokotemperaturni procesni čiler kod kojeg je medij za prenos toplote na strani kondenzatora vazduh;
- 13) **vodom hlađen visokotemperaturni procesni čiler** je visokotemperaturni procesni čiler kod kojeg je medij za prenos toplote na strani kondenzatora voda ili rastvor vode i antifriz;
- 14) **gorivo iz biomase** je gorivo proizvedeno iz biomase;
- 15) **biomasa** je biorazgradivi dio proizvoda, otpadni materijal i ostaci biološkog porijekla iz poljoprivrede (uključujući materije biljnog i životinjskog porijekla), šumarstva i povezanih privrednih grana, uključujući ribarstvo i akvakulturu, kao i biorazgradivi dio industrijskog i komunalnog otpada;
- 16) **čvrsto gorivo** je gorivo koje je čvrsto na normalnoj unutrašnjoj sobnoj temperaturi;

- 17) **nominalni kapacitet grijanja ($P_{\text{rated,h}}$)**, izražen u kW, je kapacitet grijanja toplotne pumpe, grijača vazduha ili ventilator-konvektora;
- 18) **nominalni kapacitet hlađenja ($P_{\text{rated,c}}$)**, izražen u kW, je kapacitet hlađenja čilera za klimatizaciju i/ili klima-uređaja ili ventilator-konvektora koji obavljaju funkciju hlađenja prostora pri „standardnim nominalnim uslovima“;
- 19) **standardni nominalni uslovi** su uslovi rada čilera za klimatizaciju, klima-uređaja i toplotnih pumpi u kojima su ispitani u svrhu utvrđivanja njihovog nominalnog kapaciteta grijanja, nominalnog kapaciteta hlađenja, nivoa zvučne snage i/ili emisija azotnih oksida. Za proizvode sa motorom sa unutrašnjim sagorijevanjem to je ekvivalentni broj obrtaja motora ($Erpm_{\text{equivalent}}$);
- 20) **izlazna temperatura ohlađene vode**, izražena u °C je temperatura vode na izlazu iz čilera za klimatizaciju;
- 21) **koeficijent konverzije (CC)** je koeficijent koji odražava prosječnu efikasnost proizvodnje električne energije u Crnoj Gori, koji se primjenjuje ako se uštede energije izračunavaju u odnosu na primarnu energiju;
- 22) **gornja toplotna moć (GCV)** je ukupna količina toplote koja se oslobađa potpunim sagorijevanjem jedinične količine goriva u prisustvu kiseonika, pri čemu su proizvodi sagorijevanja ohlađeni na temperaturu okoline i koja uključuje toplotu kondenzacije vodene pare sadržane u gorivu i vodene pare koja nastaju sagorijevanjem vodonika iz goriva;
- 23) **potencijal globalnog zagrijavanja (GWP)** je potencijal klimatskog zagrijavanja gasova sa efektom staklene bašte u odnosu na odgovarajući potencijal ugljendioksida (CO_2), koji se proračunava kao potencijal klimatskog zagrijavanja jednog kilograma gasa staklene bašte u periodu od 100 godina u odnosu na odgovarajući potencijal jednog kilograma CO_2 . Vrijednosti GWP koje se uzimaju u obzir navedene su u propisu kojim se uređuju supstance koje oštećuju ozonski omotač i alternativne supstance;
- 24) **protok vazduha** je protok vazduha u m^3/h izmjeren na izlazu za vazduh iz unutrašnjih i/ili spoljašnjih jedinica (ako postoje) čilera za klimatizaciju, klima-uređaja ili toplotnih pumpi i ventilator-konvektora pri standardnim nominalnim uslovima za hlađenje ili grijanje ako uređaj nema funkciju hlađenja;
- 25) **nivo zvučne snage (L_{WA})**, izražen u dB, je A-ponderisan nivo zvučne snage izmjeren u unutrašnjem i/ili spoljašnjem prostoru pri standardnim nominalnim uslovima;
- 26) **pomoćni grijač** je generator toplote uređajaza grijanje vazduha koji proizvodi dodatnu toplotu ako je opterećenje grijanja veće od kapaciteta grijanja primarnog generatora toplote;
- 27) **primarni generator toplote** je generator toplote uređaja za grijanje vazduha koji daje najveći doprinos ukupnoj toplotnoj energiji isporučenoj tokom sezone grijanja;
- 28) **sezonska energetska efikasnost grijanja prostora ($\eta_{s,h}$)**, izražen u %, je odnos između referentne godišnje potrebe za grijanjem u određenoj sezoni grijanja koju pokriva uređaj za grijanje vazduha i godišnje potrošnje energije za grijanje, prema potrebi korigovan doprinosima koji uzimaju u obzir regulaciju temperature i potrošnju električne energije pumpi za podzemnu vodu;
- 29) **sezonska energetska efikasnost hlađenja prostora ($\eta_{s,c}$)**, izražen u %, je odnos između referentne godišnje potrebe za hlađenjem u određenoj sezoni hlađenja koju pokriva proizvod za hlađenje i godišnje potrošnje energije za hlađenje, prema potrebi korigovan doprinosima koji uzimaju u obzir regulaciju temperature i potrošnju električne energije pumpi za podzemnu vodu;
- 30) **oprema za regulaciju temperature** je oprema putem koje krajnji korisnik vrši podešavanje vrijednosti željene unutrašnje temperature i vremena i koja putem interfejsa sa centralnom procesorskom jedinicom uređaja za grijanje ili hlađenje vazduha komunicira odgovarajuće podatke, kao što su stvarna unutrašnja i/ili spoljašnja temperatura i na taj način doprinosi regulisanju unutrašnje temperature;
- 31) **bin (bin_j)** je kombinacija spoljašnje temperature (T_j) i bin sati (h_j), kako je utvrđeno u Tabelama 11, 12 i 13 Priloga 1 ovog pravilnika;
- 32) **bin sati (h_j)** je broj sati u sezoni, izražav u satima godišnje, u kojima se javlja bin-ta spoljašnja temperatura, kako je utvrđeno u Tabelama 11, 12 i 13 Priloga 1.
- 33) **unutrašnja temperatura (T_{in})**, izražena u °C, je temperatura suvog termometra unutrašnjeg vazduha; relativnu vlažnost može pokazati odgovarajuća temperatura vlažnog termometra;
- 34) **spoljašnja temperatura (T_j)**, izražena u °C, je temperatura suvog termometra spoljašnjeg vazduha; relativnu vlažnost može pokazati odgovarajuća temperatura vlažnog termometra;
- 35) **regulacija kapaciteta** je sposobnost toplotne pumpe, klima-uređaja, čilera za klimatizaciju ili visokotemperaturnog procesnog čilera da mijenja svoj kapacitet grijanja ili hlađenja promjenom zapreminskog protoka rashladnog fluida; označava se kao „fiksna“ ako se zapreminski protok ne može promijeniti, „stepena“ ako se zapreminski protok mijenja ili varira u nizovima od najviše dva koraka ili „promjenjiva“ ako se zapreminski protok mijenja ili varira u nizovima od tri ili više koraka;
- 36) **koeficijent degradacije ((C_{dh}) za režim grijanja i (C_{dc}) za režim hlađenja ili rashlađivanja)** je mjera gubitka efikasnosti uslijed cikličnog rada uređaja; u slučaju da koeficijent degradacije nije određen mjerenjem, standardni koeficijent degradacije je 0,25 za klima-uređaj ili toplotnu pumpu odnosno 0,9 za čilere za klimatizaciju ili visokotemperaturne procesne čilere;
- 37) **emisije azotnih oksida** je zbir emisija azotmonoksida i azotdioksida iz uređaja za grijanje vazduha ili uređaja za hlađenje koji koriste gasovita ili tečna goriva; Izražavaju se kao ekvivalentna emisija azotdioksida, u mg/kWh u odnosu na gornju toplotnu moć, a utvrđuju se pri nominalnom kapacitetu grijanja.

- 38) **grijač vazduha** je uređaj za grijanje vazduha koji toplotu iz generatora toplote prenosi direktno na vazduh i uključuje tu toplotu ili je distribuira kroz vazdušni sistem grijanja;
- 39) **grijač vazduha na gasovita ili tečna goriva** je grijač vazduha sa generatorom toplote na gasovita ili tečna goriva;
- 40) **električni grijač vazduha** je grijač vazduha sa generatorom toplote koji djeluje primjenom Džulovog efekta u otporničkim grijačima;
- 41) **grijač vazduha tipa B₁** je grijač vazduha na gasovita ili tečna goriva posebno namijenjen za priključivanje na dimnjak sa prirodnom promajom kojim se produkti sagorijevanja odvođe iz prostorije u kojoj se nalazi grijač vazduha tipa B₁ i koji usisava vazduh za sagorijevanje direktno iz prostorije; grijač toplog vazduha tipa B₁ se na tržište stavlja isključivo kao grijač vazduha tipa B₁;
- 42) **grijač vazduha tipa C₂** je grijač vazduha na gasovita ili tečna goriva posebno namijenjen da usisava vazduha za sagorijevanje iz zajedničkog sistema kanala na koji je priključeno više uređaja i koji odvodi dimne gasove u sistem kanala; grijač vazduha tipa C₂ se na tržište stavlja isključivo kao grijač vazduha tipa C₂;
- 43) **grijač vazduha tipa C₄** je grijač vazduha na gasovita ili tečna goriva posebno namijenjen da usisava vazduha za sagorijevanje iz zajedničkog sistema kanala na koji je priključeno više uređaja i koji odvodi dimne gasove; grijač vazduha tipa C₄ se na tržište stavlja isključivo kao grijač vazduha tipa C₄;
- 44) **minimalni kapacitet**, izražen u kW, je minimalni kapacitet grijanja grijača vazduha (P_{min});
- 45) **stepen korisnosti pri nominalnom kapacitetu grijanja (η_{nom})**, izražen u %, je odnos nominalnog kapaciteta grijanja i ukupne ulazne snage za postizanje tog kapaciteta grijanja, pri čemu se ukupna ulazna snaga zasniva na gornjoj toplotnoj moći goriva ako se koriste gasovita/tečna goriva;
- 46) **stepen korisnosti pri minimalnom kapacitetu (η_{pl})**, izražen u %, je odnos minimalnog kapaciteta i ukupne ulazne snage za postizanje tog kapaciteta grijanja, pri čemu se ukupna ulazna snaga zasniva na gornjoj toplotnoj moći goriva;
- 47) **sezonska energetska efikasnost grijanja prostora u aktivnom načinu rada ($\eta_{s,om}$)**, izražena u %, je sezonska toplotna energetska efikasnost pomnožena sa emisijom efikasnošću, izražava u %;
- 48) **sezonska toplotna efikasnost ($\eta_{s,th}$)** je težinski osrednjena vrijednost stepena korisnosti pri nominalnom kapacitetu grijanja i stepena korisnosti pri minimalnom kapacitetu, uključujući gubitke krozomotač;
- 49) **emisiona efikasnost ($\eta_{s,flow}$)** je korekcija primijenjena u proračunu sezonske energetske efikasnosti grijanja prostora u aktivnom načinu rada kojim se u obzir uzima ekvivalentni protok zagrijanog vazduha i kapacitet grijanja;
- 50) **faktor gubitka kroz omotač (F_{env})**, izraž%, je gubitak u sezonskoj energetske efikasnosti grijanja prostora zbog toplotnog gubitka generatora toplote na područja izvan prostora koji treba grijati;
- 51) **potrošnja pomoćne električne energije**, izražena u %, je gubitak u sezonskoj energetske efikasnosti grijanja prostora zbog potrošnje električne energije pri nominalnom kapacitetu grijanja ($e_{l,max}$), pri minimalnom kapacitetu ($e_{l,min}$) i u pripravnim stanju ($e_{l,sh}$);
- 52) **gubici potpalnog plamena**, izražen u %, je gubitak u sezonskoj energetske efikasnosti grijanja prostora uzrokovan potrošnjom energije potpalnog gorionika;
- 53) **potrošnja energije stalnog potpalnog plamena (P_{ign})**, izražena u kW i zasnovana na gornjoj toplotnoj moći goriva, je potrošnja energije gorionika koji je namijenjen za paljenje glavnog gorionika i može se ugasiti samo intervencijom korisnika. Izražava u W bruto ogrjevne vrijednosti goriva;
- 54) **gubici kroz dimovodni kanal**, izražen u %, je gubitak u sezonskoj energetske efikasnosti grijanja prostora u intervalima dok glavni generator toplote nije aktivan.
- 55) **toplotna pumpa** je uređaj za grijanje vazduha čiji spoljašnji izmjenjivač (isparivač) izvlači toplotu iz okolnog vazduha, otpadnog vazduha, vode ili zemlje, a koji ima generator toplote koji koristi ciklus sa kompresijom pare ili apsorpcioni ciklus, da bi unutrašnji uređaj (kondenzator) predao toplotu vazdušnom sistemu grijanja. Toplotna pumpa može biti opremljena dodatnim grijačem, koji može raditi u obrnutom smjeru, kada radi kao klima uređaj.
- 56) **toplotna pumpa vazduh–vazduh** je toplotna pumpa koja ima generator toplote koji koristi ciklus sa kompresijom pare pogonjen elektromotorom ili motorom sa unutrašnjim sagorijevanjem i čiji spoljni izmjenjivač toplote (isparivač) omogućava prenos toplote iz okolnog vazduha;
- 57) **toplotna pumpa voda/rastvor vode i antifriz-vazduh** je toplotna pumpa koja ima generator toplote koji koristi ciklus sa kompresijom pare pogonjen elektromotorom ili motorom sa unutrašnjim sagorijevanjem i čiji spoljni izmjenjivač toplote (isparivač) omogućava prenos toplote sa vode ili rastvora vode i antifriz;
- 58) **krovnna toplotna pumpa** je toplotna pumpa vazduh–vazduh pogonjena električnim kompresorom, čiji su isparivač, kompresor i kondenzator integrisani u jednu cjelinu;
- 59) **apsorpciona toplotna pumpa** je toplotna pumpa sa generatorom toplote koji koristi apsorpcioni ciklus koji se oslanja na spoljno sagorijevanje goriva i/ili dovod toplote;
- 60) **modularna toplotna pumpa** je toplotna pumpa koja se sastoji od više unutrašnjihe jedinica, jednog ili više rashladnih krugova, jednog ili više kompresora i jedne ili više spoljašnjih jedinica, pri čemu se unutrašnjim jedinicama može i ne mora upravljati pojedinačno;
- 61) **klima uređaj** je uređaj za hlađenje koji osigurava hlađenje prostora, čiji unutrašnji izmjenjivač toplote (isparivač) izvlači toplotu iz vazdušnog sistema hlađenja, a koji i ma rashladni generator koji koristi ciklus sa

kompresijom pare ili apsorpcioni ciklus. Spoljni izmjenjivač toplote (kondenzator) predaje toplotu ponoru (ponorima) toplote kao što je okolni vazduh, voda ili zemlja, a koji može i ne mora uključivati prenos toplote koji se zasniva na isparavanju vode koja se dodaje spolja.

- 62) **klima-uređaj vazduh-vazduh** je klima-uređaj koja ima generator hladnoće koji koristi ciklus sa kompresijom pare pogonjen elektromotorom ili motorom sa unutrašnjim sagorijevanjem i čiji spoljni izmjenjivač toplote (kondenzator) omogućava prenos toplote na vazduh;
- 63) **klima-uređaj voda/rastvor vode i antifriz-a-vazduh** je klima-uređaj koji ima generator hladnoće koji koristi ciklus sa kompresijom pare pogonjen elektromotorom ili motorom sa unutrašnjim sagorijevanjem i čiji spoljni izmjenjivač toplote (kondenzator) dopušta prenos toplote na vodu ili rastvor vode i antifriz-a;
- 64) **krovni klima uređaj** je klima-uređaj vazduh-vazduh pogonjen električnim kompresorom, čiji su isparivač, kompresor i kondenzator integrisani u jednu cjelinu;
- 65) **multi-split klima uređaj** je klima-uređaj koji se sastoji od više unutrašnjih jedinica, jednog ili više rashladnih krugova, jednog ili više kompresora i jedne ili više spoljašnjih jedinica, pri čemu se unutrašnjim jedinicama može i ne mora upravljati pojedinačno;
- 66) **apsorpcioni klima uređaj** je klima-uređaj sa generatorom hladnoće koji koristi apsorpcioni ciklus koji se oslanja na spoljno sagorijevanje goriva i/ili dovod toplote;
- 67) **čiler za klimatizaciju vazduh-voda** je čiler za klimatizaciju sa generatorom hladnoće koji koristi ciklus sa kompresijom pare pogonjen elektromotorom ili motorom sa unutrašnjim sagorijevanjem i čiji spoljni izmjenjivač toplote (kondenzator) omogućava prenos toplote na vazduh, uključujući prenos toplote koji se zasniva na isparavanju vode koja se dodaje spolja, pod uslovom da je uređaj može da funkcioniše i bez korišćenja dodatne vode, korišćenjem samo vazduha;
- 68) **čiler za klimatizaciju voda/rastvor vode i antifriz-a** je čiler za klimatizaciju sa generatorom hladnoće koji koristi ciklus sa kompresijom pare pogonjen elektromotorom ili motorom sa unutrašnjim sagorijevanjem i čiji spoljni izmjenjivač toplote (kondenzator) omogućava prenos toplote na vodu ili rastvor vode i antifriz-a, isključujući prenos toplote koji se zasniva na isparavanju vode koja se dodaje spolja;
- 69) **apsorpcioni čiler za klimaticaciju** je čiler za klimatizaciju sa generatorom hladnoće koji koristi apsorpcioni ciklus koji se oslanja na spoljno sagorijevanje goriva i/ili dovod toplote.
- 70) **referentni projektni uslovi** predstavljaju kombinaciju referentne projektne temperature, maksimalne bivalentne temperature i maksimalne granične radne temperature, kako je navedeno u Tabeli 9 Priloga 1.
- 71) **referentna projektna temperatura**, izražena u °C, je spoljašnja temperatura za hlađenje ($T_{design,c}$) ili grijanje ($T_{design,h}$), kako je opisano u Tabeli 9 Priloga 1..., pri kojoj je „odnos djelimičnog opterećenja” jednak 1 i koja varira u zavisnosti od sezone grijanja ili hlađenja;
- 72) **bivalentna temperatura (T_{biv})**, izražena u °C, je spoljašnja temperatura (T_j) koju je proizvođač naveo, a pri kojoj je deklarirani kapacitet grijanja jednak djelimičnom opterećenju za grijanje i ispod koje je deklarirani kapacitet grijanja potrebno upotpuniti kapacitetom grijanja rezervnog električnog grijača radi postizanja djelimičnog opterećenja za grijanje;
- 73) **granična radna temperatura (T_o)**, izražena u °C, je spoljašnja temperatura koju je proizvođač naveo za grijanje, ispod koje toplotna pumpa ne može isporučiti nikakav kapacitet grijanja i deklarirani kapacitet grijanja je jednak nuli;
- 74) **odnos djelimičnog opterećenja ($pl(T_j)$)** je odnos spoljašnje temperature umanjene za 16 °C i referentne projektne temperature umanjene za 16 °C, za hlađenje ili grijanje prostora;
- 75) **sezona** je skup uslova okoline, određenih kao sezona grijanja ili sezona hlađenja, koji preko bino-ova opisuju kombinaciju spoljnih temperatura i bin sati koji se odnose na tu sezonu;
- 76) **djelimično opterećenje za grijanje ($Ph(T_j)$)**, izraženo u kW, je opterećenje grijanja pri određenoj spoljnoj temperaturi koje se proračunava tako što se projektno opterećenje za grijanje pomnoži sa odnosom djelimičnog opterećenja;
- 77) **djelimično opterećenje za hlađenje ($Pc(T_j)$)**, izraženo u kW, je opterećenje hlađenja pri određenoj spoljnoj temperaturi koje se proračunava tako što se projektno opterećenje za hlađenje pomnoži s odnosom djelimičnog opterećenja;
- 78) **sezonski faktor hlađenja (SEER)** je ukupni faktor hlađenja klima-uređaja ili čilera za klimatizaciju, reprezentativan za sezonu hlađenja, a proračunava se tako što se referentna godišnja potreba za hlađenjem podijeli sa „godišnjom potrošnjom energije za hlađenje”;
- 79) **sezonski faktor grijanja (SCOP)** je ukupni faktor grijanja električne toplotne pumpe, reprezentativan za sezonu grijanja, a proračunava se tako što se referentna godišnja potreba za grijanjem podijeli sa „godišnjom potrošnjom električne energije za grijanje”;
- 80) **referentna godišnja potreba za hlađenjem (Q_c)**, izražena u kWh, je referentna potreba za hlađenjem, koja se koristi kao osnova za proračun SEER, a proračunava se kao proizvod projektnog opterećenja za hlađenje ($P_{design,c}$) i ekvivalenta sati hlađenja u aktivnom načinu rada (HCE);
- 81) **referentna godišnja potreba za grijanjem (Q_h)**, izražena u kWh, je referentna potreba za grijanjem, koja se odnosi na određenu sezonu grijanja, koja se koristi kao osnova za proračun SCOP, a proračunava se kao proizvod projektnog opterećenja za grijanje ($P_{design,h}$) i ekvivalenta sati grijanja u aktivnom načinu (HHE);

- 82) **godišnja potrošnja energije za hlađenje (Q_{CE})**, izražena u kWh, je potrošnja energije koja je potrebna za zadovoljavanje „referentne godišnje potrebe za hlađenjem”, a proračunava se kao odnos „referentne godišnje potrebe za hlađenjem” i „sezonskog faktora hlađenja u aktivnom stanju” ($SEER_{on}$) i potrošnje električne energije jedinice u termostatom isključenom stanju, u stanju mirovanja i u stanju sa grijanjem kartera kompresora;
- 83) **godišnja potrošnja energije za grijanje (Q_{HE})**, izražena u kWh, je potrošnja energije koja je potrebna za zadovoljavanje „referentne godišnje potrebe za grijanjem” koja se odnosi na određenu sezonu grijanja, a proračunava se kao odnos „referentne godišnje potrebe za grijanjem” i „sezonskog faktora grijanja u aktivnom stanju” ($SCOP_{on}$) i potrošnje električne energije jedinice u termostatom isključenom stanju, u stanju mirovanja i u stanju sa grijanjem kartera kompresora;
- 84) **ekvivalent sati hlađenja u aktivnom stanju (H_{CE})**, izražen u satima, je pretpostavljeni broj sati godišnje u kojima jedinica mora da obezbjedi projektno opterećenje za hlađenje ($P_{design,c}$) kako bi zadovoljila referentnu godišnju potrebu za hlađenjem;
- 85) **ekvivalent sati grijanja u aktivnom stanju (H_{HE})**, izražen u satima, je pretpostavljeni broj sati godišnje u kojima uređaj za grijanje vazduha sa toplotnom pumpom mora da obezbjedi projektno opterećenje za grijanje kako bi zadovoljio referentnu godišnju potrebu za grijanjem;
- 86) **sezonski faktor hlađenja u aktivnom stanju ($SEER_{on}$)** je prosječni faktor grijanja jedinice u aktivnom stanju za funkciju hlađenja, određen na osnovu odnosa djelimičnog opterećenja i faktora hlađenja za određeni bin ($EER_{bin}(T_j)$), težinski osrednjene bin satima u kojima se javlja stanje bin-a;
- 87) **sezonski faktor grijanja u aktivnom stanju ($SCOP_{on}$)** je prosječni faktor grijanja toplotne pumpe u aktivnom stanju za sezonu grijanja, određen na osnovu djelimičnog opterećenja, kapaciteta grijanja rezervnog električnog grijača (prema potrebi) i faktora grijanja za određeni bin ($COP_{bin}(T_j)$), težinski osrednjene bin satima u kojima se javlja stanje bin-a;
- 88) **faktor grijanja za određeni bin ($COP_{bin}(T_j)$)** je faktor grijanja toplotne pumpe koji je specifičan za svaki bin_j sa spoljnom temperaturom (T_j) u sezoni, izveden iz djelimičnog opterećenja, deklarisanog kapaciteta i deklarisanog faktora grijanja ($COP_d(T_j)$) i proračunat za ostale bin-ove interpolacijom/ekstrapolacijom i prema potrebi korigovan koeficijentom degradacije;
- 89) **faktor hlađenja za određeni bin ($EER_{bin}(T_j)$)** je faktor hlađenja koji je specifičan za svaki bin_j sa spoljnom temperaturom (T_j) u sezoni, izveden iz djelimičnog opterećenja, deklarisanog kapaciteta i deklarisanog faktora hlađenja ($EER_d(T_j)$) i proračunat za ostale bin-ove interpolacijom/ekstrapolacijom i prema potrebi korigovan koeficijentom degradacije;
- 90) **deklarisani kapacitet grijanja ($P_{ah}(T_j)$)**, izražen u kW, je kapacitet grijanja ciklusa sa kompresijom pare toplotne pumpe, koji se odnosi na spoljnu temperaturu (T_j) i unutrašnju temperaturu (T_{in}), kako je naveo proizvođač;
- 91) **deklarisani kapacitet hlađenja ($P_{ac}(T_j)$)**, izražen u kW, je kapacitet hlađenja ciklusa sa kompresijom pare klima-uređaja ili čilera za klimatizaciju, koji se odnosi na spoljnu temperaturu (T_j) i unutrašnju temperaturu (T_{in}), kako je naveo proizvođač. Izražava se u kW;
- 92) **projektno opterećenje za grijanje ($P_{design,h}$)**, izraženo u kW je opterećenje grijanja toplotne pumpe pri referentnoj projektnoj temperaturi, pri čemu je projektno opterećenje za grijanje ($P_{design,h}$) jednako djelimičnom opterećenju za grijanje pri spoljašnjoj temperaturi (T_j) jednakoj je referentnoj projektnoj temperaturi za grijanje ($T_{design,h}$);
- 93) **projektno opterećenje hlađenja ($P_{design,c}$)**, izraženo u kW, je opterećenje hlađenja čilera za klimatizaciju ili klima-uređaja pri referentnim projektnim uslovima, pri čemu je projektno opterećenje hlađenja ($P_{design,c}$) jednako deklarisanom kapacitetu hlađenja pri spoljašnjoj temperaturi (T_j) jednakoj referentnoj projektnoj temperaturi za hlađenje ($T_{design,c}$);
- 94) **deklarisani faktor grijanja ($COP_d(T_j)$)** je faktor grijanja pri ograničenom broju određenih binova bin_j sa spoljnom temperaturom (T_j);
- 95) **deklarisani odnos energetske efikasnosti ($EER_d(T_j)$)** je koeficijent energetske efikasnosti pri ograničenom broju određenih intervala (j) sa spoljašnjom temperaturom (T_j);
- 96) **kapacitet grijanja rezervnog električnoga grijača ($elbu(T_j)$)**, izražen u kW, je kapacitet grijanja stvarnog ili pretpostavljenog dodatnoga grijača čiji COP iznosi 1, koji dopunjuje deklarisanu kapacitet grijanja ($P_{ah}(T_j)$) kako bi se postiglo djelimično opterećenje za grijanje ($P_h(T_j)$) u slučaju kada je $P_{ah}(T_j)$ manji od $P_h(T_j)$ pri spoljnoj temperaturi (T_j);
- 97) **odnos kapaciteta** je odnos djelimičnog opterećenja za grijanje ($P_h(T_j)$) i deklarisanog kapaciteta grijanja ($P_{ah}(T_j)$) ili odnos djelimičnog opterećenja za hlađenje ($P_c(T_j)$) i deklarisanog kapaciteta hlađenja ($P_{ac}(T_j)$);
- 98) **aktivni način** je način rada koji odgovara satima sa opterećenjem hlađenja ili grijanja zgrade i pri čemu je funkcija hlađenja ili grijanja jedinice aktivirana. Taj stanje rada može uključivati ciklus uključivanja/isključivanja jedinice kako bi se postigla ili održala tražena temperatura vazduha u zatvorenom prostoru;
- 99) **stanje pripravnosti** je stanje u kojem je grijač vazduha, čiler za klimatizaciju, klima-uređaj ili toplotna pumpa priključena na izvor napajanja iz mreže, čiji predviđeni rad zavisi od dovoda energije iz izvora napajanja iz mreže i koje omogućava samo sljedeće funkcije koje mogu trajati neodređeno vrijeme: funkcija ponovne

aktivacije ili funkcija ponovne aktivacije uz samo naznaku da je funkcije ponovne aktivacije omogućena i/ili prikaz informacija ili stanja;

- 100) **funkcija ponovne aktivacije** je funkcija koja pojednostavljuje aktivaciju drugih načina rada, uključujući aktivni način, daljinskim prekidačem, uključujući daljinsko upravljanje putem mreže, unutrašnjim senzorom ili tajmerom za način sa dodatnim funkcijama, uključujući glavnu funkciju;
- 101) **prikaz informacija ili statusa** je trajna funkcija koja pruža informacije ili ukazuje na status opreme na ekranu, uključujući satove;
- 102) **stanje isključenosti** je stanje u kojem su rashladni čiler za klimaticaciju, klima-uređaj ili toplotna pumpa priključeni na izvor napajanja iz mreže, i ne obavljaju nikakve funkcije. Isključenim stanjem smatra se i stanje u kojem se pruža samo indicacija isključenog stanja, kao i stanje u kojem se obezbjeđuju samo funkcije namijenjene osiguranju elektromagnetne kompatibilnosti
- 103) **termostatom isključeno stanje** je stanje koje odgovara satima bez opterećenja hlađenja ili grijanja, pri čemu je funkcija hlađenja ili grijanja uključena, ali jedinica ne radi; ciklični rad u aktivnom načinu ne smatra se termostatom isključenim stanjem;
- 104) **način rada sa grijačem kartera kompresora** je stanje u kojem jedinica aktivira uređaj za grijanje kako bi se izbjegao prelazak rashladnog fluida u kompresor i time ograničila koncentracija rashladnog sredstva u ulju pri pokretanju kompresora;
- 105) **potrošnja energije u isključenom stanju (P_{OFF})**, izražena u kW, je potrošnja energije jedinice u termostatom isključenom stanju;
- 106) **potrošnja energije u termostatom isključenom stanju**, izražena u kW, (P_{TO}) je potrošnja energije jedinice u termostatom isključenom stanju;
- 107) **potrošnja energije u pripravnom stanju (P_{SB})**, izražena u kW, je potrošnja energije jedinice u pripravnom stanju;
- 108) **potrošnja energije u načinu rada sa grijačem kartera kompresora (P_{CK})** je potrošnja energije jedinice u načinu rada sa grijačem kartera kompresora;
- 109) **radni sati u isključenom stanju (H_{OFF})** predstavljaju broj sati godišnje (sati/god) u kojima se smatra da je jedinica u isključenom stanju i čija vrijednost zavisi od određene sezone i funkcije;
- 110) **radni sati u termostatom isključenom stanju (H_{TO})** predstavljaju broj sati godišnje (sati/god) u kojima se smatra da je jedinica u termostatom isključenom stanju i čija vrijednost zavisi od određene sezone i funkcije;
- 111) **radni sati u pripravnom stanju (H_{SB})** predstavljaju broj sati godišnje (sati/god) u kojima se smatra da je jedinica u pripravnom stanju, čija vrijednost zavisi od određene sezone i funkcije;
- 112) **radni sati u načinu rada s grijačem kartera kompresora (H_{CK})** predstavljaju broj sati godišnje (sati/god) u kojima se smatra da je jedinica u načinu rada sa grijačem kartera kompresora, čija vrijednost zavisi od određene sezone i funkcije.
- 113) **sezonski odnos primarne energije u režimu hlađenja ($SPER_c$)** je ukupan faktor hlađenja klima-uređaja ili čilera za klimatizaciju na goriva, reprezentativan za sezonu hlađenja;
- 114) **sezonska efikasnost iskorištenja gasa u režimu hlađenja ($SGUE_c$)** je efikasnost iskorištenja gasa za cijelu sezonu hlađenja;
- 115) **efikasnost iskorištenja gasa pri djelimičnom opterećenju** je efikasnost iskorištenja gasa za hlađenje ($GUE_{c,bin}$) ili grijanje ($GUE_{h,bin}$) pri spoljnoj temperaturi T_j ;
- 116) **efikasnost iskorištenja gasa pri deklarisanom kapacitetu** je efikasnost iskorištenja gasa za hlađenje (GUE_{cDC}) ili grijanje (GUE_{hDC}) u uslovima deklarisanog kapaciteta kako je utvrđeno u Tabeli 6 Priloga 1. i korigovana za potencijalni ciklični rad jedinice, ako je efektivno opterećenje hlađenja (Q_{Ec}) veće od opterećenja hlađenja ($P_c(T_j)$) ili je efektivni kapacitet grijanja (Q_{Eh}) veći od opterećenja grijanja ($P_h(T_j)$);
- 117) **efektivni kapacitet hlađenja (Q_{Ec})**, izražen u kW, je izmjereni kapacitet hlađenja, korigovan za toplotu iz uređaja (pumpe ili ventilatora) odgovornog za cirkulaciju medija za prenos toplote kroz unutrašnji izmjenjivač toplote;
- 118) **efektivni kapacitet rekuperacije toplote**, izražen u kW, je izmjereni kapacitet rekuperacije toplote korigovan za toplotu iz uređaja (pumpe (ili više njih)) kruga za rekuperaciju toplote za hlađenje ($Q_{Ehr,c}$) ili grijanje ($Q_{Ehr,h}$);
- 119) **izmjerena potrošnja toplotne energije za hlađenje (Q_{gmc})**, izražen u kW, je izmjerena potrošnja goriva u uslovima djelimičnog opterećenja kako je utvrđeno u Tabeli 6 Priloga 1;
- 120) **sezonski faktor pomoćne energije u režimu hlađenja ($SAEF_c$)** je efikasnost pomoćne energije u sezoni hlađenja, uključujući doprinos termostatom isključenog stanja, stanja pripravnosti, stanja isključenosti i načina rada sa grijačem kartera kompresorakućišta;
- 121) **referentna godišnja potreba za hlađenjem (Q_c)** je godišnja potreba za hlađenjem izračunata kao proizvod projektnog opterećenje hlađenja ($P_{design,c}$) i ekvivalenta sati hlađenja u aktivnom načinu (H_{CE});
- 122) **sezonski faktor pomoćne energije u režimu hlađenja u aktivnom načinu ($SAEF_{c,on}$)** je efikasnost pomoćne energije u sezoni hlađenja, isključujući doprinos termostatom isključenog stanja, stanja pripravnosti, stanja isključenosti i načina rada sa grijačem kartera kompresora;
- 123) **faktor pomoćne energije u režimu hlađenja pri djelimičnom opterećenju ($AEF_{c,bin}$)** je efikasnost pomoćne energije za hlađenje pri spoljnoj temperaturi (T_j);

- 124) **ulazna električna snaga u režimu hlađenja (P_{Ec})**, izražena u kW, je efektivna ulazna električna snaga za hlađenje;
- 125) **sezonski odnos primarne energije u režimu grijanja ($SPER_h$)** je ukupan faktor grijanja toplotne pumpe na gorivo, reprezentativan za sezonu grijanja;
- 126) **sezonska efikasnost iskorištenja gasa u režimu grijanja ($SGUE_h$)** je efikasnost iskorištenja gasa za sezonu grijanja;
- 127) **efektivni kapacitet grijanja (Q_{Eh})**, izražen u kW, je izmjereni kapacitet grijanja, korigovan za toplotu iz uređaja (pumpe ili ventilatori) odgovornog za cirkulaciju medija za prenos toplote kroz unutrašnji izmjenjivač toplote;
- 128) **izmjerena potrošnja toplotne energije za grijanje (Q_{gmh})**, izražena u kW, je izmjerena potrošnja goriva u uslovima djelimičnog opterećenja kako je utvrđeno u Tabeli 6 Priloga 1 ovog pravilnika;
- 129) **sezonski faktor pomoćne energije u režimu grijanja ($SAEF_h$)** je efikasnost pomoćne energije u sezoni grijanja, uključujući doprinos termostatom isključenog stanja, stanja pripravnosti, stanja isključenosti i načina rada sa grijačem kartera kompresora;
- 130) **referentna godišnja potreba za grijanjem (Q_H)** je godišnja potreba za grijanjem izračunata kao proizvod projektnog opterećenja za grijanje i pomnoži sa godišnjeg ekvivalenta sati grijanja u aktivnom načinu (HHE);
- 131) **sezonski faktor pomoćne energije u režimu grijanja u aktivnom načinu ($SAEF_{h,on}$)** je efikasnost pomoćne energije u sezoni hlađenja, isključujući doprinos termostatom isključenog stanja, stanja pripravnosti, stanja isključenosti i načinu rada sa grijačem kartera kompresora;
- 132) **sezonski faktor pomoćne energije u režimu grijanja pri djelimičnom opterećenju ($AEF_{h,bin}$)** je efikasnost pomoćne energije za grijanje pri spoljnoj temperaturi T_j ;
- 133) **faktor pomoćne energije pri deklarisanom kapacitetu** je faktor pomoćne energije za hlađenje ($AEF_{h,dc}$) ili grijanje ($AEF_{h,dc}$) u uslovima djelimičnog opterećenja kako je utvrđeno u Tabeli 6 Priloga 1, korigovan za potencijalni ciklični rad jedinice, ako je efektivni kapacitet hlađenja (Q_{Ec}) veći od opterećenja hlađenja ($P_c(T_j)$) ili je efektivni kapacitet grijanja (Q_{Eh}) veći od opterećenja grijanja ($P_h(T_j)$);
- 134) **ulazna električna snaga u režimu grijanja (P_{Eh})**, izražena u kW, je efektivna potrošnja ulazna električna snaga za grijanje;
- 135) **emisije NOx toplotnih pumpi, čilera za klimatizaciju i klima-uređaja sa motorom sa unutrašnjim sagorijevanjem** je zbir emisija azotmonoksida i azotdioksida iz toplotnih pumpi, čilera za klimatizaciju i klima-uređaja sa motorom sa unutrašnjim sagorijevanjem, izmjerenih pri standardnim nominalnim uslovima, pomoću ekvivalentnog broja obrtaja motora u minuti; Izražavaju se u mg azotdioksida po kWh potrošnje goriva u odnosu na gornju toplotnu moć;
- 136) **ekvivalentan broj obrtaja motora u minuti ($Erpm_{equivalent}$)** je broj obrtaja u minuti motora sa unutrašnjim sagorijevanjem, proračunat na osnovu broja okretaja motora u minuti pri odnosima djelimičnog opterećenja za grijanje (ili hlađenje, ako ne postoji funkcija grijanja) od 70, 60, 40 i 20 % i težinskih faktora od 0,15, 0,25, 0,30 i 0,30 redom;
- 137) **nominalna ulazna snaga (D_A)**, izražena u kW i zaokružena na dva decimalna mjesta, je ulazna električna snaga koja je visokotemperaturnom procesnom čileru (uključujući kompresor, ventilatore ili pumpe kondenzatora, pumpe isparivača i moguće pomoćne uređaje) potrebna za postizanje nominalnog kapaciteta hlađenja;
- 138) **nominalni faktor hlađenja (EER_A)**, izražen u kW i zaokružen na dva decimalna mjesta, je odnos nominalnog kapaciteta hlađenja i nominalne ulazne snage. Izražava se u kW na dva decimalna mjesta;
- 139) **sezonski faktor hlađenja ($SEPR$)** je faktor hlađenja visokotemperaturnog procesnog čilera u standardnim nominalnim uslovima, reprezentativan za promjene opterećenja i okolne temperature tokom godine, proračunat kao odnos između godišnje potrebe za hlađenjem i godišnje potrošnje električne energije;
- 140) **godišnja potreba za hlađenjem** je zbir opterećenja hlađenja za svaki bin pomnožen sa odgovarajućim brojem bin;
- 141) **opterećenje hlađenja**, izraženo u kW i zaokruženo na dva decimalna mjesta, je nominalni kapacitet hlađenja pomnožen sa odnosom djelimičnog opterećenja visokotemperaturnih procesnih čilera;
- 142) **djelimično opterećenje ($P_c(T_j)$)**, izraženo u kW i zaokruženo na dva decimalna mjesta, je opterećenje hlađenja pri određenoj temperaturi okoline (T_j), proračunato kao proizvod punog opterećenja i odnosa djelimičnog opterećenja visokotemperaturnih procesnih čilera koji odgovara istoj temperaturi okoline T_j . Izražava se u kW na dva decimalna mjesta;
- 143) **odnos djelimičnog opterećenja visokotemperaturnih procesnih čilera ($P_R(T_j)$)** je:
 - za visokotemperaturne procesne čilere koji koriste vazduhom hlađen kondenzator, odnos temperature okoline T_j umanjene za 5 °C i referentne temperature okoline umanjene za 5 °C, pomnožen sa 0,2 i sabran sa 0,8. Za temperature okoline veće od referentne temperature okoline odnos djelimičnog opterećenja visokotemperaturnih procesnih čilera iznosi 1. Za temperature okoline manje od 5 °C odnos djelimičnog opterećenja visokotemperaturnih procesnih čilera iznosi 0,8;
 - za visokotemperaturne procesne čilere koji koriste vodom hlađen kondenzator odnos temperature vode na ulazu u kondenzator umanjene za 9 °C i referentne temperature vode na ulazu kondenzator (30 °C) umanjene za 9 °C, pomnožen sa 0,2 i sabran sa 0,8. Za temperature okoline (vode na ulazu u kondenzator) veće od referentne

temperature okoline odnos djelimičnog opterećenja visokotemperaturnih procesnih čilera iznosi 1. Za temperature okoline (vode na ulazu u kondenzator) manje od 9 °C odnos djelimičnog opterećenja visokotemperaturnih procesnih čilera iznosi 0,8;

- 144) **godišnja potrošnja električne energije** se računa kao zbir odnosa između svake potrebe za hlađenjem za određeni bin i odgovarajućeg faktora hlađenja za određeni bin, pomnožen sa odgovarajućim brojem bin sati;
- 145) **temperatura okoline** je temperatura vazduha izmjerena suvim termometrom za visokotemperaturne procesne čilere koji koriste vazduhom hlađen kondenzator, odnosno temperatura vode na ulazu u kondenzator za viskotemperaturne procesne čilere koji koriste vazduhom hlađen kondenzator;
- 146) **referentna temperatura okoline**, izražena u °C je temperatura okoline pri kojoj je odnos djelimičnog opterećenja visokotemperaturnih procesnih čilera jednak 1. Zadana joj je vrijednost 35 °C. Za zadužom hlađene visokotemperaturne procesne čilere temperatura vazduha na ulazu u kondenzator je tada 35 °C, a za vodom hlađene visokotemperaturne procesne čilere temperatura vode na ulazu u kondenzator je tada 30 °C, pri spoljnoj temperaturi vazduha od 35 °C;
- 147) **faktor hlađenja pri djelimičnom opterećenju ($EER_{PL}(T_j)$)** je odnos faktor hlađenja za svaki bin u godini, izveden je iz deklarisanog faktora hlađenja (EER_{DC}) za navedene binove i proračunat za druge binove linearnom interpolacijom;
- 148) **deklarisana potreba za hlađenjem** je opterećenje hlađenja u navedenim uslovima bin-a, a izračunata kao proizvod nominalnog kapaciteta hlađenja i odgovarajućeg odnosa djelimičnog opterećenja visokotemperaturnih procesnih čilera;
- 149) **deklarisani faktor hlađenja (EER_{DC})** je faktor hlađenja visokotemperaturnog procesnog čilera na određenoj mjernoj tački, prema potrebi korigovan koeficijentom degradacije ako je minimalni deklarisani kapacitet hlađenja veći od opterećenja hlađenja ili interpoliran ako se najbliži deklarisani kapaciteti hlađenja nalaze iznad ili ispod opterećenja hlađenja;
- 150) **deklarisana ulazna snaga** je ulazna električna snaga potrebna visokotemperaturnom procesnom čileru da postigne deklarisani kapacitet hlađenja na određenoj mjernoj tački;
- 151) **deklarisani kapacitet hlađenja** je kapacitet hlađenja koji visokotemperaturni procesni čiler isporučuje da bi zadovoljio deklarisanu potrebu za hlađenjem na određenoj mjernoj tački;
- 152) **ukupna ulazna električna snaga (P_{elec})** je ukupna električna snaga koju apsorbira jedinica, uključujući ventilator(e) i pomoćne uređaje.

2. U svrhu provjere usaglašenosti sa zahtjevima ovog Pravilnika sprovode se mjerenja i proračuni primjenom harmonizovanih standarda ili drugih pouzdanih, tačnih i ponovljivih metoda kod kojih se uzimaju u obzir opšte prihvaćene savremene metode. Te metode mjerenja i proračuna moraju biti u skladu sa uslovima i tehničkim parametrima iz tač. 2 do 8.

3. Opšti uslovi za mjerenja i proračune:

- a) za potrebe proračuna određenih u tač. 3 do 8., potrošnja električne energije množi se koeficijentom konverzije CC od 2,5;
 - b) emisije azotnih oksida mjere se kao zbir azotmonoksida i azotdioksida i izražavaju se kao ekvivalentna emisija azotdioksida;
 - c) za toplotne pumpe opremljene dodatnim grijačima, pri mjerenju i proračunu nominalnog kapaciteta grijanja, sezonskog faktora grijanja prostora, nivoa zvučne snage i emisija azotnih oksida u obzir se uzima dodatni grijač;
 - d) generator toplote namijenjen za uređaj za grijanje vazduha ili kućište u koje se ugrađuje takav generator ispituju se odgovarajućim kućištem odnosno generatorom;
 - e) generator rashladne energije namijenjen za uređaj za hlađenje ili kućište u koje se ugrađuje takav generator ispituju se odgovarajućim kućištem odnosno generatorom.
1. Sezonski stepen korisnosti grijanja prostora grijača vazduha:
 - a) Sezonski stepen korisnosti grijanja prostora $\eta_{s,h}$ proračunava se kao sezonski stepen korisnosti grijanja prostora u aktivnom načinu $\eta_{s,on}$ koja u obzir uzima sezonsku toplotnu efikasnost $\eta_{s,th}$, faktor gubitka kroz omotač F_{env} i emisiju efikasnost $\eta_{s,flow}$, korigovanu doprinosima za regulaciju toplotne snage, potrošnju pomoćne električne energije, gubitke putem dimovodnih kanala i potrošnju energije potpalnog gorionika P_{ign} (ako je primjenjivo).
 2. Sezonski stepen korisnosti hlađenja prostora za čilere za klimatizaciju i klima-uređaje pogonjene elektromotorima:
 - a) za potrebe mjerenja klima-uređaja, temperatura unutrašnjeg prostora podešava se na 27 °C;
 - b) pri utvrđivanju nivoa zvučne snage, uslovi rada su standardni nominalni uslovi navedeni u Tabeli 11. (toplotne pumpe i klima-uređaji vazduh – vazduh), Tabeli 10. (čileri za klimatizaciju voda/rastvor vode i antifriz – voda), Tabeli 10. (čileri za klimatizaciju vazduh – voda) i Tabeli 12 (toplotne pumpe i klima-uređaji voda/rastvor vode i antifriz – vazduh);
 - c) sezonski faktor hlađenja u aktivnom načinu $SEER_{on}$ proračunava se na osnovu djelimičnog opterećenja za hlađenje $P_c(T_j)$ i faktora hlađenja za određeni bin $EER_{bin}(T_j)$ i onda se težinski osrednjava bin-satima u kojima se javljaju uslovi bin-a, uzimajući u obzir sljedeće uslove:

1. referentne projektne uslove navedene u Tabeli 24.;
2. evropsku prosječnu sezonu hlađenja navedenu u Tabeli 26.;
3. ako je primjenjivo, uticaj degradacije faktora hlađenja uzrokovane cikličnim radom, zavisno od vrste regulacije kapaciteta hlađenja;
4. referentna godišnja potreba za hlađenjem Q_C je proizvod projektnog opterećenja za hlađenje $P_{design,c}$ i ekvivalenta sati hlađenja u aktivnom načinu H_{CE} kako je navedeno u Tabeli 14.;
5. godišnja potrošnja energije za hlađenje Q_{CE} proračunava se kao zbir:
 - i. odnosa referentne godišnje potrebe za hlađenjem Q_C i sezonskog faktora hlađenja u aktivnom načinu $SEER_{on}$ i
 - ii. potrošnje energije u termostatom isključenom stanju, pripravnom stanju, isključenom stanju i načinu rada s grijačem kartera kompresora tijekom sezone;
6. sezonski faktor hlađenja $SEER$ proračunava se kao odnos referentne godišnje potrebe za hlađenjem Q_C i referentne godišnje potrošnje energije za hlađenje Q_{CE} ;
7. sezonski stepen korisnosti hlađenja prostora $\eta_{s,c}$ proračunava se kao odnos sezonsko faktora hlađenja $SEER$ i koeficijenta konverzije CC , korigovan doprinosima za regulaciju temperature i, samo za čilere za klimatizaciju voda/rastvor vode i antifrizu – voda ili klima-uređaje voda/rastvor vode i antifrizu – voda, doprinosom za potrošnju električne energije pumpe (pumpi) za podzemnu vodu;
- d) za modularne klima-uređaje vazduh – vazduh mjerenja i proračuni zasnivaju se na efikasnosti spoljne jedinice, sa kombinacijom unutrašnje jedinice (ili više njih) koju je preporučio proizvođač ili uvoznik.
3. Sezonski stepen korisnosti hlađenja prostora čilera za klimatizaciju rashladne uređaje i klima-uređaja na motor sa unutrašnjim sagorijevanjem:
 - a) sezonski stepen korisnosti hlađenja prostora $\eta_{s,c}$ proračunava se na osnovu sezonskog odnosa primarne energije u režimu hlađenja $SPER_C$, korigovanog doprinosima za regulaciju temperature i, samo za rashladne čilere za klimatizaciju voda/rastvor vode i antifrizu – voda ili klima-uređaje voda/rastvor vode i antifrizu – voda, doprinosom za potrošnju električne energije pumpe (pumpi) za podzemnu vodu;
 - b) sezonski odnos primarne energije u režimu hlađenja $SPER_C$ proračunava se na osnovu efikasnosti sezonske efikasnosti iskorištenja gasa u režimu hlađenja $SGUE_C$, sezonskog faktora pomoćne energije u režimu hlađenja $SAEF_C$, uzimajući u obzir koeficijent konverzije za električnu energiju (CC);
 - c) sezonska efikasnost iskorištenja gasa u režimu hlađenja $SGUE_C$ zasniva se na odnosu djelimičnog opterećenja za hlađenje $P_c(T_j)$ i efikasnosti iskorištenja gasa pri djelimičnom opterećenju za hlađenje za određeni bin $GUE_{c,bin}$, težinski osrednjen bin-satima u kojima se javljaju uslovi bin-a, primjenom uslova navedenih u tački 5. (h);
 - d) $SAEF_C$ se zasniva na referentnoj godišnjoj potrebi za hlađenjem Q_C i godišnjoj potrošnji energije za hlađenje Q_{CE} ;
 - e) referentna godišnja potreba za hlađenjem Q_C se zasniva proizvodu projektnog opterećenju hlađenja $P_{design,c}$ i ekvivalenta sati hlađenja u aktivnom načinu H_{CE} kako je navedeno u Tabeli 29.;
 - f) godišnja potrošnja energije za hlađenje Q_{CE} proračunava se kao zbir:
 1. odnosa referentne godišnje potrebe za hlađenjem Q_C i sezonskog faktora pomoćne energije za hlađenje u aktivnom načinu $SAEF_{c,on}$ i
 2. potrošnje energije u pripravnom stanju, termostatom isključenim stanju, isključenom stanju i načinu rada s grijačem kartera kompresora tokom sezone;
 - g) $SAEF_{c,on}$ se zasniva (prema potrebi) na djelimičnom opterećenju za hlađenje $P_c(T_j)$ i faktoru pomoćne energije u režimu hlađenja pri djelimičnom opterećenju $AEF_{c,bin}$, težinski osrednjenim bin satima u kojima se javlja stanje bin-a, primjenom uslova navedenih u nastavku;
 - h) uslovi za proračun vrijednosti $SGUE_C$ i $SAEF_{c,on}$ u obzir uzimaju:
 1. referentne projektne uslove navedene u Tabeli 24.;
 2. evropsku prosječnu sezonu hlađenja navedenu u Tabeli 12.;
 3. ako je primjenjivo, uticaj degradacije faktora hlađenja uzrokovane cikličnim radom, zavisno od vrste regulacije kapaciteta hlađenja.
4. Sezonski stepen korisnosti grijanja prostora električnih toplotnih pumpi:
 - a) za potrebe mjerenja toplotnih pumpi, temperatura unutrašnjeg prostora podešava se na 20 °C;
 - b) pri utvrđivanju nivoa zvučne snage, uslovi rada su standardni nominalni uslovi navedeni u Tabeli 1. (toplotne pumpe vazduh – vazduh) i Tabeli 19. (toplotne pumpe voda/rastvor vode i antifrizu – vazduh);
 - c) sezonski faktor grijanja u aktivnom načinu $SCOP_{on}$ proračunava se na osnovu djelimičnog opterećenja za hlađenje $P_h(T_j)$, kapaciteta grijanja rezervnog električnoga grijača $elbu(T_j)$ (ako je primjenjivo) i faktora grijanja za određeni bin $COP_{bin}(T_j)$, težinski osrednjen bin-satima u kojima se javlja stanje bin-a, i njime se uzimaju u obzir:
 1. referentni projektne uslovi navedeni u Tabeli 24.;
 2. evropska „prosječna” sezona grijanja navedena u Tabeli 26.;
 3. ako je primjenjivo, uticaj degradacije faktora grijanja uzrokovane cikličnim radom, zavisno od vrste regulacije kapaciteta grijanja;

- d) referentna godišnja potreba za grijanjem Q_H zasniva se na proizvodu projektnog opterećenja za grijanje $P_{design,h}$ i ekvivalenta sati grijanja u aktivnom načinu H_{HE} kako je navedeno u Tabeli 24.;
- e) godišnja potrošnja energije za grijanje Q_{HE} proračunava se kao zbir:
1. odnosa referentne godišnje potrebe za grijanjem Q_H i sezonskog faktora grijanja u aktivnom načinu $SCOP_{on}$ i
 2. potrošnje energije u termostatom isključenom stanju, pripravnom stanju, isključenom stanju i načinu rada sa grijačem kartera kompresora tokom sezone;
- f) sezonski faktor grijanja $SCOP$ proračunava se kao odnos referentne godišnje potrebe za grijanjem Q_H i godišnje potrošnje energije za grijanje Q_{HE} ;
- g) sezonski stepen korisnosti grijanja prostora $\eta_{s,h}$ proračunava se kao odnos sezonskog faktora grijanja $SCOP$ i koeficijenta konverzije CC , korigovan doprinosima za regulaciju temperature i, samo za toplotne pumpe voda/rastvor vode i antifrizu – vazduh, potrošnjom električne energije pumpe (pumpi) za podzemnu vodu.
- h) za modularne toplotne pumpe mjerenja i proračuni zasnivaju se na efikasnosti spoljne jedinice, sa kombinacijom unutrašnje jedinice (ili više njih) koju je preporučio proizvođač ili uvoznik.
5. Sezonska energetska efikasnost grijanja prostora toplotnih pumpi na motor s unutrašnjim sagorijevanjem:
- a) sezonska energetska efikasnost grijanja prostora $\eta_{s,h}$ proračunava se na osnovu sezonskog odnosa primarne energije u režimu grijanja $SPER_h$, korigovanog doprinosima za regulaciju temperature i, samo za toplotne pumpe voda/rastvor vode i antifrizu – voda, potrošnju električne energije pumpe (pumpi) za podzemnu vodu;
 - b) sezonski odnos primarne energije u režimu grijanja $SPER_h$ proračunava se na osnovu sezonske efikasnosti iskorištenja gasa u režimu grijanja $SGUE_h$, sezonskog faktora pomoćne energije u režimu grijanja $SAEF_h$, uzimajući u obzir koeficijent konverzije za električnu energiju (CC);
 - c) sezonska efikasnost iskorištenja gasa u režimu grijanja $SGUE_h$ zasniva se na odnosu djelimičnog opterećenja za grijanje $P_h(T_j)$ i efikasnosti iskorištenja gasa pri djelimičnom opterećenju za grijanje za određeni bin $GUE_{h,bin}$, težinski osrednjen bin-satima u kojima se javljaju uslovi bin-a, primjenom uslova navedenih u nastavku;
 - d) $SAEF_h$ se zasniva na referentnoj godišnjoj potrebi za grijanjem Q_H i referentnoj godišnjoj potrošnji energije za grijanje Q_{HE} ;
 - e) referentna godišnja potreba za grijanjem Q_H se zasniva se proizvodu projektnog opterećenja za grijanje $P_{design,h}$ i ekvivalenta sati grijanja u aktivnom načinu H_{HE} kako je navedeno u Tabeli 14.;
 - f) godišnja potrošnja energije za grijanje Q_{HE} proračunava se kao zbir:
1. odnosa referentne godišnje potrebe za grijanjem Q_H i sezonskog faktora pomoćne energije za grijanje u aktivnom načinu $SAEF_{h,on}$ i
 2. potrošnje energije u termostatom isključenom stanju, pripravnom stanju, isključenom stanju i načinu rada sa grijačem kartera kompresora tokom određene sezone;
- g) $SAEF_{h,on}$ se zasniva (prema potrebi) na djelimičnom opterećenju za grijanje $P_h(T_j)$ i faktoru pomoćne energije u režimu grijanja pri djelimičnom opterećenju $AEF_{h,bin}$, težinski osrednjenim bin-satima u kojima se javlja stanje bin-a, uz primjenu uslova navedenih u nastavku;
- h) uslovi za proračun vrijednosti $SGUE_h$ i $SAEF_{h,on}$ u obzir uzimaju:
1. referentne projektne uslove navedene u Tabeli 24.;
 2. evropsku „prosječnu” sezonu grijanja navedenu u Tabeli 26.;
 3. ako je primjenjivo, uticaj degradacije faktora hlađenja uzrokovane cikličnim radom, zavisno od vrste regulacije kapaciteta grijanja.
6. Opšti uslovi za mjerenja i proračune za visokotemperaturne procesne čilere
- Mjerenja za utvrđivanje vrijednosti nominalnog i deklarisanog kapaciteta hlađenja, ulazne snage, faktora hlađenja i sezonskog faktora hlađenja sprovode se primjenom sljedećih uslova:
- a) referentna temperatura okoline za vazduhom hlađene visokotemperaturne procesne čilere je 35 °C kod spoljašnjeg izmjenjivača toplote, a za vodom hlađene visokotemperaturne procesne čilere vodom temperatura vode od 30 °C na ulazu u kondenzator (mjerna tačka pri temperaturi spoljašnjeg vazduha od 35 °C);
 - b) temperatura tečnosti na izlazu iz unutrašnjeg izmjenjivača toplote iznosi 7°C;
 - c) promjene temperature okoline tokom godine, mjerodavne za prosječne klimatske uslove, i odgovarajući broj sati kad se te temperature pojavljuju, odgovaraju onima utvrđenima u Tabeli 13.;
 - d) uzima se u obzir uticaj degradacije energetske efikasnosti uzrokovan cikličnim radom, u zavisnosti od vrste regulacije kapaciteta visokotemperaturnog procesnog čilera, ili se koristi standardna vrijednost.

Tabela 16: Standardni nominalni uslovi za toplotne pumpe i klima-uređaje vazduh – vazduh

	Spoljni izmjenjivač toplote		Unutrašnji izmjenjivač toplote	
	ulazna	ulazna	ulazna	ulazna
	temperatura	temperatura	temperatura	temperatura

		suvog termometra °C	vlažnog termometra °C	suvog termometra °C	vlažnog termometra °C
Način grijanja (za toplotne pumpe)	spoljni vazduh/reciklirani vazduh	7	6	20	najviše 15
	ispušni vazduh/spoljni vazduh	20	12	7	6
Način hlađenja (za klima- uređaje)	spoljni vazduh/reciklirani vazduh	35	24 ^(*)	27	19
	ispušni vazduh/reciklirani vazduh	27	19	27	19
	ispušni vazduh/spoljni vazduh	27	19	35	24

Tabela 17: Standardni nominalne uslovi za rashladne uređaje za prostorije voda/slana voda – voda

		Spoljni izmjenjivač toplote		Unutrašnji izmjenjivač toplote	
		ulazna temperatura °C	izlazna temperatura °C	ulazna temperatura °C	izlazna temperatura °C
Način hlađenja	voda – voda (za upotrebe pri niskim temperaturama) iz rashladne kule	30	35	12	7
	voda – voda (za upotrebe pri srednjim temperaturama) iz rashladne kule	30	35	23	18

Tabela 18: Standardni nominalne uslovi za rashladne uređaje za prostorije vazduh – voda

		Spoljni izmjenjivač toplote		Unutrašnji izmjenjivač toplote	
		ulazna temperatura °C	izlazna temperatura °C	ulazna temperatura °C	izlazna temperatura °C
Način hlađenja	vazduh – voda (za upotrebe pri niskim temperaturama)	35	—	12	7
	vazduh – voda (za upotrebe pri srednjim	35	—	23	18
	temperaturama)				

Tabela 19: Standardni nominalne uslovi za toplotne pumpe i klima-uređaje voda/slana voda – vazduh

		Spoljni izmjenjivač toplote		Unutrašnji izmjenjivač toplote	
		ulazna temperatura °C	izlazna temperatura °C	ulazna temperatura suvog termometra °C	ulazna temperatura mokrog termometra °C
Način grijanja (za toplotne pumpe)	voda	10	7	20	najviše 15
	slana voda	0	-3 (°C)	20	najviše 15
	vodena petlja	20	17 (°C)	20	najviše 15
Način hlađenja (za klima-uređaje)	rashladna kula	30	35	27	19
	povezan sa zemljom (voda ili slana voda)	10	15	27	19

Tabela 20: Referentne okolne temperature za visokotemperaturne procesne rashladne uređaje

Ispitna tačka	Prosjeak djelimičnog opterećenja visokotemperaturnih procesnih čilera	Prosjeak djelimičnog opterećenja (%)	Spoljni izmjenjivač toplote (°C)	Unutrašnji izmjenjivač toplote
				Isparivač temperature vode na ulazu/izlazu (°C)
				Fiksni izlaz
A	$80 \% + 20 \% \times (T_A - T_D) / (T_A - T_D)$	100	Temperatura vazduha na ulazu 35	12/7
			temperature vode na ulazu/izlazu 30/35	

Tabela 21: Uslovi djelimičnog opterećenja za klima-uređaje, rashladne uređaje za prostorije i toplotne pumpe

Mjerna tačka	Spoljna temperat ura vazduha	Prosjek djelimičnog opterećenja	Spoljni izmjenjivač toplote		Unutrašnji izmjenjivač toplote
Klima-uredaji vazduh – vazduh					
	T_j (°C)		Spoljne temperature vazduha suvog termometra (°C)		Unutrašnje temperature vazduha suvog (vlažnog) termometra (°C)
A	35	100 %	35		27 (19)
B	30	74 %	30		27 (19)
C	25	47 %	25		27 (19)
D	20	21 %	20		27 (19)
Klima-uredaji voda – vazduh					
Mjerna tačka	T_j (°C)	Prosjek djelimičnog	Ulazne/izlaze	Ulazne/izlaze	Unutrašnje temperature vazduha suvog (vlažnog) termometra (°C)

		opterećenja	temperatu re (°C) za uređaje s rashladni m tornjem ili vodenom petljom	temperature (°C) za uređaje povezane s zemljam (voda ili slana voda)			
A	35	100 %	30/35	10/15	27 (19)		
B	30	74 %	26/	10/	27 (19)		
C	25	47 %	22/	10/	27 (19)		
D	20	21 %	18/	10/	27 (19)		
Čileri za klimatizaciju vazduh – voda							
Mjerna tačka	T_j (°C)	Prosjek djelimičnog opterećenja	Spoljne temperature vazduha suvog termometra (°C)	Ulazne/izlazne temperature (°C) vode za ventilator- konvektore		Ulazne/izlaz ne temperature (°C) vode za podno hlađenje	
				Fiksni izlaz	Promjenjiv i izlaz		
A	35	100 %	35	12/7	12/7	23/18	
B	30	74 %	30	/7	/8,5	/18	
C	25	47 %	25	/7	/10	/18	
D	20	21 %	20	/7	/11,5	/18	
Čileri za klimatizaciju voda – voda:							
Mjerna tačka	T_j (°C)	Prosjek djelimičnog opterećenja	Ulazne/izla zne temperatu re (°C) za uređaje s rashladni m tornjem ili vodenom petljom	Ulazne/izlaz ne temperature (°C) za uređaje povezane s zemljam (voda ili slana voda)	Ulazne/izlazne temperature (°C) vode za ventilator- konvektore		Ulazne/izlaz ne temperature (°C) vode za podno hlađenje
					Fiksni izlaz	Promjenjiv i izlaz $\text{ }^{\circ}\text{ }^{\circ}\text{ }^{\circ}$ °	
A	35	100 %	30/35	10/15	12/7	12/7	23/18
B	30	74 %	26/	10/	/7	/8,5	/18
C	25	47 %	22/	10/	/7	/10	/18
D	20	21 %	18/ $\text{ }^{\circ}\text{ }^{\circ}\text{ }^{\circ}$	10/ $\text{ }^{\circ}\text{ }^{\circ}\text{ }^{\circ}$	$\text{ }^{\circ}\text{ }^{\circ}\text{ }^{\circ}$ /7	$\text{ }^{\circ}\text{ }^{\circ}\text{ }^{\circ}$ /11,5	$\text{ }^{\circ}\text{ }^{\circ}\text{ }^{\circ}$ /18
Toplotne pumpe vazduh – vazduh							
Mjerna tačka	T_j (°C)	Prosjek djelimičnog opterećenja	Spoljne temperature vazduha suvog (vlažnog) termometra (°C)		Unutrašnja temperatura vazduha suvog termometra (°C)		
A	– 7	88 %	– 7(– 8)		20		
B	+ 2	54 %	+ 2(+ 1)		20		
C	+ 7	35 %	+ 7(+ 6)		20		
D	+ 12	15 %	+ 12(+ 11)		20		
E	T_{ol}	ovisi o T_{ol}	$T_j = T_{ol}$		20		
F	T_{biv}	ovisi o T_{biv}	$T_j = T_{biv}$		20		
Toplotne pumpe voda/rastvor vode i antifriz – vazduh							
Mjerna tačka	T_j (°C)	Prosjek djelimičnog opterećenja	Podzemna voda	Slana voda	Unutrašnja temperatura vazduha suvog termometra (°C)		
			Temperatu re na	Temperature na			

			ulazu/izlaz u (°C)	ulazu/izlazu (°C)	
A	– 7	88 %	10/ $\underline{t^3}$	0/ $\underline{t^3}$	20
B	+ 2	54 %	10/ $\underline{t^3}$	0/ $\underline{t^3}$	20
C	+ 7	35 %	10/ $\underline{t^3}$	0/ $\underline{t^3}$	20
D	+ 12	15 %	10/ $\underline{t^3}$	0/ $\underline{t^3}$	20
E	T_{ol}	ovisi o T_{ol}	10/ $\underline{t^3}$	0/ $\underline{t^3}$	20
F	T_{biv}	ovisi o T_{biv}	10/ $\underline{t^3}$	0/ $\underline{t^3}$	20

Tabela 22: Uslovi djelimičnog opterećenja za proračun vrijednosti SEPR za visokotemperaturne procesne rashladne uređaje hladene vazduhom

Mjerna tačka	Prosjek djelimičnog opterećenja visokotemperaturnih procesnih rashladnih uređaja	Prosjek djelimičnog opterećenja (%)	Spoljni izmjenjivač toplote	Unutrašnji izmjenjivač toplote
			Temperatura vazduha na ulazu (°C)	Isparivač Temperature vode na ulazu/izlazu (°C)
				Fiksni izlaz
A	$80 \% + 20 \% \times (T_A - T_D) / (T_A - T_D)$	100	35	12/7
B	$80 \% + 20 \% \times (T_B - T_D) / (T_A - T_D)$	93	25	$\underline{t^4}/7$
C	$80 \% + 20 \% \times (T_C - T_D) / (T_A - T_D)$	87	15	$\underline{t^4}/7$
D	$80 \% + 20 \% \times (T_D - T_D) / (T_A - T_D)$	80	5	$\underline{t^4}/7$

Tabela 23: Uslovi djelimičnog opterećenja za proračun vrijednosti SEPR za visokotemperaturne procesne rashladne uređaje hlađene vazduhom

Mjerna tačka	Prosjeck djelimičnog opterećenja visokotemperaturnih procesnih rashladnih uređaja	Prosjeck djelimičnog opterećenja (%)	Vodom hlađeni kondenzator		Unutrašnji izmjenjivač toplote
			Temperature vode na ulazu/izlazu (°C)	Spoljna temperatura vazduha (°C)	Isparivač Temperature vode na ulazu/izlazu (°C)
					Fiksni izlaz
A	$80 \% + 20 \% \times (T_A - T_D) / (T_A - T_D)$	100	30/35	35	12/7
B	$80 \% + 20 \% \times (T_B - T_D) / (T_A - T_D)$	93	23/ (^{*5})	25	/7
C	$80 \% + 20 \% \times (T_C - T_D) / (T_A - T_D)$	87	16/ (^{*5})	15	(^{*5}) /7
D	$80 \% + 20 \% \times (T_D - T_D) / (T_A - T_D)$	80	9/ (^{*5})	5	(^{*5}) /7

Tabela 24: Referentni projektni uslovi za rashladne uređaje za prostorije, klima-uređaje i toplotne pumpe

Funkcija	Sezona	Referentna projektna temperatura suvog termometra (vlažnog termometra)		
		$T_{design,c}$		
Hlađenje	Prosječna	35 (24) °C		
		Referentna projektna temperatura	Maksimalna bivalentna temperatura	Maksimalna granična radna temperatura
		$T_{design,h}$	T_{biv}	T_{ol}
Grijanje	Prosječna	– 10 (– 11) °C	+ 2 °C	– 7 °C
	Toplija	2 (– 1) °C	7 °C	2 °C
	Hladnija	– 22 (– 23) °C	– 7 °C	– 15 °C

Tabela 25: Standardni nominalne uslovi za ventilo-konvektore

Ispitivanje hlađenja		Ispitivanje grijanja		Ispitivanje zvučne snage
Temperatura vazduha	27 °C (suvi termometar) 19 °C (vlažni termometar)	Temperatura vazduha	20 °C (suvi termometar)	Pri okolnoj temperaturi bez protoka vode
Temperatura vode na ulazu	7 °C	Temperatura vode na ulazu	45 °C za jedinice s 2 cijevi 65 °C za jedinice s 4 cijevi	
Rast temperature vode	5 °C	Pad temperature vode	5 °C za jedinice s 2 cijevi 10 °C za jedinice s 4 cijevi	

Tabela 25: Sezone grijanja za toplotne pumpe

bin_j	T_j [°C]	H_j [sati godišnje]		
		Toplija	Prosječna	Hladnija
1 do 8	– 30 do – 23	0	0	0
9	– 22	0	0	1
10	– 21	0	0	6
11	– 20	0	0	13

12	– 19	0	0	17
13	– 18	0	0	19
14	– 17	0	0	26
15	– 16	0	0	39
16	– 15	0	0	41
17	– 14	0	0	35
18	– 13	0	0	52
19	– 12	0	0	37
20	– 11	0	0	41
21	– 10	0	1	43
22	– 9	0	25	54
23	– 8	0	23	90
24	– 7	0	24	125
25	– 6	0	27	169
26	– 5	0	68	195
27	– 4	0	91	278
28	– 3	0	89	306
29	– 2	0	165	454
30	– 1	0	173	385
31	0	0	240	490
32	1	0	280	533
33	2	3	320	380
34	3	22	357	228
35	4	63	356	261
36	5	63	303	279
37	6	175	330	229
38	7	162	326	269
39	8	259	348	233
40	9	360	335	230
41	10	428	315	243
42	11	430	215	191
43	12	503	169	146
44	13	444	151	150
45	14	384	105	97
46	15	294	74	61
Ukupan broj sati:		3 590	4 910	6 446

Tabela 26: Sezona hlađenja za rashladne uređaje za prostorije i klima-uređaje

Intervali	Spoljna temperatura (suvog termometra)	„Prosječna sezona hlađenja”	proračun EER-a
		intervalni sati	
		h_i	
		sati godišnje	
j	T_i		
#	°C		
1	17	205	EER(D)
2	18	227	EER(D)
3	19	225	EER(D)
4	20	225	D – Izmjerena vrijednost

5	21	216	Linearna interpolacija
6	22	215	Linearna interpolacija
7	23	218	Linearna interpolacija
8	24	197	Linearna interpolacija
9	25	178	C – Izmjerena vrijednost
10	26	158	Linearna interpolacija
11	27	137	Linearna interpolacija
12	28	109	Linearna interpolacija
13	29	88	Linearna interpolacija
14	30	63	B – Izmjerena vrijednost
15	31	39	Linearna interpolacija
16	32	31	Linearna interpolacija
17	33	24	Linearna interpolacija
18	34	17	Linearna interpolacija
19	35	13	A – Izmjerena vrijednost
20	36	9	$EER(A)$
21	37	4	$EER(A)$
22	38	3	$EER(A)$
23	39	1	$EER(A)$
24	40	0	$EER(A)$

Tabela 27: Referentna sezona hlađenja za visokotemperaturne procesne čilere

bin_i	T_i [°C]	H_i [sati godišnje]
1	– 19	0,08
2	– 18	0,41
3	– 17	0,65
4	– 16	1,05
5	– 15	1,74
6	– 14	2,98
7	– 13	3,79
8	– 12	5,69
9	– 11	8,94
10	– 10	11,81
11	– 9	17,29
12	– 8	20,02
13	– 7	28,73
14	– 6	39,71
15	– 5	56,61
16	– 4	76,36
17	– 3	106,07
18	– 2	153,22
19	– 1	203,41
20	0	247,98
21	1	282,01

22	2	275,91
23	3	300,61
24	4	310,77
25	5	336,48
26	6	350,48
27	7	363,49
28	8	368,91
29	9	371,63
30	10	377,32
31	11	376,53
32	12	386,42
33	13	389,84
34	14	384,45
35	15	370,45
36	16	344,96
37	17	328,02
38	18	305,36
39	19	261,87
40	20	223,90
41	21	196,31
42	22	163,04
43	23	141,78
44	24	121,93
45	25	104,46
46	26	85,77
47	27	71,54
48	28	56,57
49	29	43,35
50	30	31,02
51	31	20,21
52	32	11,85
53	33	8,17
54	34	3,83
55	35	2,09
56	36	1,21
57	37	0,52
58	38	0,40

Tabela 28: Radni sati po načinu rada za čilere za klimatizaciju za prostorije, klima-uređaje i toplotne pumpe

Sezona		Radni sati				
		Stanje uključenosti	Termostatom isključeno stanje	Stanje pripravnosti	Stanje isključenosti	Način rada s grijačem kartera kompresora
		H_{CE} (hlađenje); H_{HE} (grijanje)	H_{TO}	H_{SB}	H_{OFF}	H_{CK}
Hlađenje (za proračun SEER)	Prosječna	600	659	1 377	0	2 036
	Hladnija	300	436	828	0	1 264
	Toplija	900	767	1 647	0	2 414
Samo grijanje (za proračun SCOP)	Prosječna	1 400	179	0	3 672	3 851
	Hladnija	2 100	131	0	2 189	2 320
	Toplija	1 400	755	0	4 345	5 100
Grijanje, ako je reverzibilno (za proračun SCOP)	Prosječna	1 400	179	0	0	179
	Hladnija	2 100	131	0	0	131
	Toplija	1 400	755	0	0	755

(^{*1}) Uslov za temperaturu mokrog termometra nije potreban pri ispitivanju jedinica kod kojih ne dolazi do isparavanja kondenzata.

(^{*2}) Za jedinice konstruirane za načine rada za grijanje i hlađenje primjenjuje se protok dobiven tijekom ispitivanja pri standardnim nominalnim uslovima u načinu hlađenja.

(^{*3}) Izlazne temperature zavise o protoku vode kako je utvrđeno pri standardnim nominalnim uslovima (100 % djelimičnog opterećenja za hlađenje, 88 % za grijanje).

(^{*4}) Uz protok vode utvrđen tijekom ispitivanja „A” za jedinice s fiksnim protokom vode ili s promjenjivim protokom vode.

(^{*5}) Uz protok vode utvrđen tijekom ispitivanja „A” za jedinice s fiksnim protokom vode ili s promjenjivim protokom vode.

POSTUPAK PROVJERE USAGLAŠENOSTI MJERENJA SA TEHNIČKIM ZAHTJEVIMA EKO DIZAJNA

Dopuštena odstupanja pri provjeri utvrđena u ovom prilogu odnose se samo na provjeru izmjerenih parametara koju sprovede nadležna tijela, a proizvođač/dobavljač ne smije ih upotrebljavati kao dopušteno odstupanje za određivanje vrijednosti u tehničkoj dokumentaciji ili za tumačenje tih vrijednosti u svrhu postizanja usaglašenosti odnosno za izvještavanje o većoj efikasnosti na bilo koji način.

Prilikom provjere usaglašenosti sa tehničkim zahtjevima eko dizajna primjenjuje se sljedeći postupak:

- 1) ispituje se samo jedna jedinica modela;
- 2) smatra se da je model u skladu sa primjenjivim zahtjevima ako:
 - a) vrijednosti navedene u tehničkoj dokumentaciji i, gdje je primjenljivo, vrijednosti upotrijebljene za proračun tih vrijednosti nijesu povoljnije za proizvođača ili uvoznika od rezultata odgovarajućih mjerenja;
 - b) deklarirane vrijednosti ispunjavaju sve zahtjeve utvrđene u ovom pravilniku i ako sve potrebne informacije o proizvodu koje je naveo proizvođač ili dobavljač ne sadrže vrijednosti povoljnije za proizvođača ili dobavljač od deklariranih vrijednosti;
 - c) nakon ispitivanja jedinice modela, izračunate vrijednosti (vrijednosti relevantnih parametara izmjerenih pri ispitivanju i vrijednosti izračunate iz tih mjerenja) su u skladu sa odgovarajućim dopuštenim odstupanjima pri provjeri navedenoj u Tabeli 30;
- 3) ako rezultati iz tačke 2 podtačke a) ili b) ovog priloga nijesu postignuti, smatra se da model i svi modeli koji su u tehničkoj dokumentaciji proizvođača ili dobavljača navedeni kao ekvivalentni modeli nijesu u skladu sa ovim pravilnikom;
- 4) za modele uređaja za grijanje vazduha, uređaja za hlađenje, visokotemperaturnih procesnih čilera ili ventilatora-konvektora sa nominalnim kapacitetom grijanja, hlađenja ili rashlađivanja veći ili jednakim od 70 kW ili koji se proizvode u količinama manjima od pet primjeraka godišnje, ako rezultat iz tačke 2 podtačka c) nije postignut, smatra se da model i svi modeli koji su u tehničkoj dokumentaciji proizvođača ili dobavljača navedeni kao ekvivalentni modeli nijesu u skladu s ovom pravilnikom;
- 5) za modele uređaja za grijanje vazduha, uređaja za hlađenje, visokotemperaturnih procesnih čilera ili ventilatora-konvektora sa nominalnim kapacitetom grijanja, hlađenja ili rashlađivanja manjim od 70 kW ili koji se proizvode u količinama manjima od pet primjeraka godišnje, ako rezultat iz tačke 2 podtačka c) nije postignut, biraju se tri dodatne jedinice istog modela za ispitivanje;
- 6) smatra se da je model u skladu sa primjenjivim zahtjevima ako je, za odabrane tri jedinice, aritmetička sredina izračunatih vrijednosti u skladu sa odgovarajućim odstupanjima navedenima u Tabeli 30;
- 7) ako rezultat iz tačke 6 ovog priloga nije postignut, smatra se da model i svi modeli koji su u tehničkoj dokumentaciji proizvođača ili uvoznika navedeni kao ekvivalentni modeli nijesu u skladu sa ovim pravilnikom;

Prilikom sprovođenja postupka provjere usaglašenosti primjenjuju se metode mjerenja i proračuna utvrđene u Prilogu 1. Prilikom sprovođenja postupka provjere usaglašenosti primjenjuju se isključivo dopuštena odstupanja utvrđena u Tabeli 30, a na zahtjeve iz ovog priloga primjenjuje se isključivo postupak opisan u tačkama od 1 do 7 ovog priloga. Druga dopuštena odstupanja, poput onih navedenih u usklađenim standardima ili bilo kojoj drugoj metodi mjerenja, ne primjenjuju se.

Tabela 29: Dopuštena odstupanja pri provjeri

Parametri	Dopušteno odstupanje pri provjeri
Sezonska energetska efikasnost grijanja prostora ($\eta_{s,h}$) za uređaje za grijanje vazduha pri nominalnom kapacitetu grijanja jedinice	Izračunana vrijednost ne smije biti manja od deklarirane vrijednosti za više od 8 %.
Sezonska energetska efikasnost hlađenja prostora ($\eta_{s,c}$) za uređaje za hlađenje pri nominalnom kapacitetu hlađenja jedinice	Izračunana vrijednost ne smije biti manja od deklarirane vrijednosti za više od 8 %.
Nivo zvučne snage (L_{WA}) za uređaje za grijanje vazduha i uređaje za hlađenje	Izračunana vrijednost ne smije prelaziti deklarisanu vrijednost za više od 1,5 dB.
Emisije azotnih oksida za uređaje za grijanje vazduha i uređaje za hlađenje pogonjene gorivom, izražene u azot dioksidu	Izračunana vrijednost ne smije prelaziti deklarisanu vrijednost za više od 20 %.
Sezonski faktor hlađenja (SEPR) visokotemperaturnih procesnih čilera pri nominalnom kapacitetu hlađenja jedinice	Izračunana vrijednost ne smije biti manja od deklarirane vrijednosti za više od 10 %.
Nominalni faktor hlađenja (EER_A) visokotemperaturnih procesnih čilera pri nominalnom kapacitetu hlađenja	Izračunana vrijednost ne smije biti manja od deklarirane vrijednosti za više od 5 %."