

TEHNIČKI ZAHTJEVI EKO DIZAJNA ZA UREĐAJE ZA LOKALNO GRIJANJE PROSTORA

Izrazi koje se koriste u priložima imaju sljedeća značenja:

- 1) **sezonska energetska efikasnost grijanja prostora (η_s)** je odnos između potrebne toplote za grijanje prostora za određenu sezonu grijanja, koju obezbjeđuje uređaj za lokalno grijanje prostora i godišnje potrošnje energije potrebne za zadovoljavanje te potrebe, izražen u procentima;
- 2) **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;
- 3) **emisija azotnih oksida** je emisija azotnih oksida pri nominalnoj toplotnoj snazi, izražena u $\text{mg/kWh}_{\text{input}}$, na osnovu gornje toplotne moći (GCV) tečnog ili gasovitog goriva;
- 4) **donja toplotna moć (NCV)** je ukupna količina toplote koju oslobađa jedinična količina goriva sa odgovarajućim sadržajem vlage pri potpunom sagorijevanju sa kiseonikom, pri čemu produkti sagorijevanja nisu ohlađeni na temperaturu okoline;
- 5) **gornja toplotna moć goriva bez vlage (GCV_{mf})** je ukupna količina toplote koju oslobađa jedinična količina goriva kod kojeg je odstranjena vlaga pri potpunom sagorijevanju sa kiseonikom, pri čemu su produkti sagorijevanja ohlađeni na temperaturu okoline, a koja obuhvata toplotu kondenzacije vodene pare koja nastaje sagorijevanjem vodonika iz goriva;
- 6) **stepen korisnosti pri nominalnoj ili minimalnoj toplotnoj snazi ($\eta_{\text{th,nom}}$ ili $\eta_{\text{th,min}}$)** je odnos korisne toplotne snage i ukupne ulazne snage uređaja za lokalno grijanje prostora, izražen u procentima, pri čemu se za:
 - kućne uređaje za lokalno grijanje prostora ukupna ulazna snaga određuje na osnovu donje toplotne moći i/ili u na osnovu finalne energije pomnožene sa CC;
 - komercijalne uređaje za lokalno grijanje prostora ukupna ulazna snaga određuje na osnovu gornje toplotne moći i na osnovu finalne energije pomnožene s CC;
- 7) **potrebna električna snaga pri nominalnoj toplotnoj snazi ($e_{\text{l,max}}$)** je električna snaga, izražena u kW, koju uređaj za lokalno grijanje prostora zahtijeva kada obezbjeđuje nominalnu toplotnu snagu, a čije određivanje ne uzima u obzir električnu snagu cirkulacione pumpe (u slučaju da je pumpa ugrađena za potrebe indirektnog grijanja);
- 8) **potrebna električna snaga pri minimalnoj toplotnoj snazi ($e_{\text{l,min}}$)** je električna snaga, izražena u kW, koju uređaj za lokalno grijanje prostora zahtijeva kada obezbjeđuje minimalnu toplotnu snagu, a čije određivanje ne uzima u obzir električnu snagu cirkulacione pumpe (u slučaju pumpe ugrađena za potrebe indirektnog grijanja);
- 9) **potrebna električna snaga u stanju mirovanja (e_{lb})** je električna snaga, izražena u kW, koju uređaj za lokalno grijanje prostora zahtijeva u stanju mirovanja;
- 10) **potrebna snaga za stalni potpalni plamen (P_{pilot})** je potrošnja tečnog ili gasovitog goriva, izražena u kW, za održavanje plamena koji služi kao izvor paljenja za snažniji proces sagorijevanja koji je potreban za nominalnu ili djelimičnu toplotnu snagu, koji je uključen duže od 5 minuta prije uključjenja glavnog gorionika;
- 11) **ručna regulacija akumulacije toplote, sa ugrađenim termostatom** je ručno regulisani senzor, ugrađen u proizvod, koji mjeri i reguliše unutrašnju temperaturu proizvoda čime se omogućava mijenjanje akumulirane količine toplote;
- 12) **ručna regulacija akumulacije toplote sa povratnom informacijom o sobnoj i/ili spoljnoj temperaturi** je ručno regulisani senzor, ugrađen u proizvod, koji mjeri unutrašnju temperaturu proizvoda i mijenja količinu akumulirane toplote u zavisnosti od sobne i/ili spoljne temperature;
- 13) **elektronska regulacija akumulacije toplote sa povratnom informacijom o sobnoj i/ili spoljnoj temperaturi ili regulacija od strane dobavljača električne energije** je automatski senzor ugrađen u proizvod koji mjeri unutrašnju temperaturu proizvoda i mijenja akumuliranu količinu toplote u zavisnosti od sobne i/ili spoljašnje temperature ili uređaj čiji režim punjenja može regulisati dobavljač električne energije;
- 14) **odavanje toplote uz pomoć ventilatora** znači da je proizvod opremljen ugrađenim ventilatorom (ili ventilatorima) kojim se može upravljati, čime se omogućava promjena odavanja toplote kako bi se prilagodila potrebi za grijanjem;
- 15) **jednostepena regulacija toplotne snage, bez regulacije sobne temperature** ukazuje da uređaj za lokalno grijanje prostora nema mogućnost automatske promjene toplotne snage, kao i da nema povratne informacije o sobnoj temperaturi za automatsko prilagođavanje toplotne snage;
- 16) **dvostepena ili višestepena ručna regulacija toplotne snage, bez regulacije sobne temperature** ukazuje da uređaj za lokalno grijanje prostora ima mogućnost dvostepene ili višestepene ručne promjene toplotne snage i da isti nije opremljen uređajem koji automatski reguliše toplotnu snagu u odnosu na željenu unutrašnju temperaturu;
- 17) **sa regulacijom sobne temperature mehaničkim termostatom** ukazuje da je uređaj za lokalno grijanje prostora opremljen neelektronskim uređajem koji omogućava automatsku promjenu njegove toplotne snage u određenom vremenskom periodu, u odnosu na određeni potrebni nivo unutrašnje toplotne udobnosti;

- 18) **sa elektronskom regulacijom sobne temperature** ukazuje da je uređaj za lokalno grijanje prostora opremljen ugrađenim ili spoljnim elektronskim uređajem koji omogućava automatsku promjenu njegove toplotne snage u određenom vremenskom periodu, u odnosu na određeni potrebni nivo unutrašnje toplotne ugodnosti;
 - 19) **sa elektronskom regulacijom sobne temperature i sa dnevnim uklopnim satom (tajmerom)** ukazuje da je uređaj za lokalno grijanje prostora opremljen ugrađenim ili spoljnim elektronskim uređajem koji omogućava automatsku promjenu njegove toplotne snage u određenom vremenskom periodu, u odnosu na određeni potrebni nivo unutrašnje toplotne ugodnosti, kao i podešavanje vremena i temperature za period od 24 časa;
 - 20) **sa elektronskom regulacijom sobne temperature i sa nedjeljnim uklopnim satom (tajmerom)** ukazuje da je uređaj za lokalno grijanje prostora opremljen ugrađenim ili spoljnim elektronskim uređajem, koji omogućava automatsku promjenu njegove toplotne snage u određenom vremenskom periodu, u odnosu na određeni potrebni nivo unutrašnje toplotne ugodnosti, kao i podešavanje vremena i temperature za period od cijele sedmice. Tokom sedmodnevnog perioda, podešavanja moraju da omogućavaju varijacije na dnevnom nivou;
 - 21) **regulacija sobne temperature sa detekcijom prisustva** ukazuje da je uređaj opremljen ugrađenim ili spoljnim elektronskim uređajem koji automatski smanjuje podešenu vrijednost sobne temperature, ako u sobi nema prisutnih lica;
 - 22) **regulacija sobne temperature sa detekcijom otvorenog prozora** ukazuje da je uređaj za lokalno grijanje prostora opremljen ugrađenim ili spoljnim elektronskim uređajem koji smanjuje toplotnu snagu kada su prozor ili vrata otvoreni. Ako se za detekciju otvorenog prozora ili vrata koristi senzor, isti se može montirati u uređaj, izvan uređaja, ugraditi u konstrukciju zgrade ili kao kombinacija ovih opcija;
 - 23) **sa mogućnošću daljinske regulacije** ukazuje da uređaj za lokalno grijanje prostora ima funkciju koja omogućava daljinsku interakciju sa uređajem izvan zgrade u kojoj je instaliran;
 - 24) **sa mogućnošću prilagodljive kontrole uključivanja** ukazuje da proizvod ima funkciju koja predviđa i započinje optimalno uključivanje grijanja kako bi se postigla podešena vrijednost temperature u željeno vrijeme;
 - 25) **sa ograničenjem vremena rada** ukazuje
 - 26) da proizvod ima funkciju automatskog isključivanja proizvoda nakon isteka prethodno podešenog vremenskog perioda;
 - 27) **sa senzorom sa crnom sijalicom** ukazuje da je proizvod opremljen ugrađenim ili spoljnim elektronskim uređajem koji mjeri temperaturu vazduha i temperaturu zračenja;
 - 28) **jednostepena regulacija** ukazuje da uređaj za lokalno grijanje prostora nema mogućnost automatske promijene toplotne snage;
 - 29) **dvostepena regulacija** ukazuje da uređaj za lokalno grijanje prostora ima mogućnost automatske regulacije toplotne snage u dva različita stepena, zavisno od stvarne i željene unutrašnje temperature vazduha, koja se vrši pomoću senzora temperature i interfejsa koji ne mora biti sastavni dio proizvoda;
 - 30) **modulirajuća regulacija** ukazuje da uređaj za lokalno grijanje prostora ima mogućnost automatske regulacije toplotne snage u tri ili više različita stepena, zavisno od stvarne i željene unutrašnje temperature vazduha, koja se vrši pomoću senzora temperature i interfejsa koji ne mora biti sastavni dio proizvoda;
 - 31) **stanje mirovanja (standby mode)** je stanje u kojem uređaj za lokalno grijanje prostora, koji je priključen na izvor napajanja i čije predviđeno djelovanje zavisi od dovoda energije iz izvora napajanja, ima samo: funkciju ponovnog uključivanja ili funkciju ponovnog uključivanja uz indikaciju da je funkcija ponovnog uključivanja omogućena, i/ili prikaz neke informacije ili statusa;
 - 32) **toplotna snaga cijevnog sistema** je kombinovana toplotna snaga cijevnih segmenata konfiguracije koja je stavljena na tržište, izražena u kW;
 - 33) **toplotna snaga segmenta cijevnog uređaja** je toplotna snaga cijevnog segmenta koji zajedno sa drugim cijevnim segmentima čini dio konfiguracije cijevnog sistema, izražena u kW;
 - 34) **faktor zračenja pri nominalnoj ili minimalnoj toplotnoj snazi** (RF_{nom} ili RF_{min}) je odnos infracrvene toplotne snage proizvoda i ukupne ulazne snage kada uređaj obezbjeđuje nominalnu ili minimalnu toplotnu snagu, koja se dobija dijeljenjem proizvedene infracrvene toplotne energije i ukupne potrošnje energije, na osnovu donje toplotne moći goriva kada uređaj obezbjeđuje nominalnu ili minimalnu toplotnu snagu, izražen u %;
 - 35) **izolacija oplata** je nivo toplotne izolacije oplata ili plašta proizvoda, čija je svrha smanjenje toplotnih gubitaka, ako je proizvod namijenjen i za upotrebu na otvorenom;
 - 36) **faktor gubitka kroz oplatu** su toplotni gubici dijela proizvoda koji je montiran izvan zatvorenog prostora koji je potrebno grijati i koji je određen koeficijentom prolaza toplote oplata tog dijela proizvoda, izražen u %;
 - 37) **identifikaciona oznaka modela** je kôd, obično alfanumerički, po kojem se određeni model uređaja za lokalno grijanje prostora razlikuje od ostalih modela označenih istim zaštitnim znakom ili nazivom proizvođača;
 - 38) **udio vlage** je odnos mase vode u gorivu i ukupne mase goriva koje se koristi u uređajima za lokalno grijanje prostora.
1. *Specifični zahtjevi eko dizajna za sezonsku energetska efikasnost grijanja prostora*
- Uređaji za lokalno grijanje prostora treba da ispunjavaju sljedeće zahtjeve:
- a) sezonska energetska efikasnost grijanja prostora uređaja za lokalno grijanje prostora sa otvorenim ložištem za sagorijevanje na gasovito ili tečno gorivo, ne smije biti manja od 42%;

- b) sezonska energetska efikasnost grijanja prostora uređaja za lokalno grijanje prostora sa zatvorenim ložištem za sagorijevanje na gasovito ili tečno gorivo, ne smije biti manja od 72%;
 - c) sezonska energetska efikasnost grijanja prostora električnih prenosnih uređaja za lokalno grijanje prostora, ne smije biti manja od 36%;
 - d) sezonska energetska efikasnost grijanja prostora električnih fiksnih uređaja za lokalno grijanje prostora nominalne toplotne snage veće od 250 W, ne smije biti manja od 38%;
 - e) sezonska energetska efikasnost grijanja prostora električnih fiksnih uređaja za lokalno grijanje prostora nominalne toplotne snage od 250 W ili manje ne smije biti manja od 34%;
 - f) sezonska energetska efikasnost grijanja prostora električnih uređaja za lokalno grijanje prostora sa akumulacijom toplote, ne smije biti manja od 38,5%;
 - g) sezonska energetska efikasnost grijanja prostora električnih ugradnih uređaja za lokalno grijanje prostora, ne smije biti manja od 38%;
 - h) sezonska energetska efikasnost grijanja prostora električnih infracrvenih uređaja za lokalno grijanje prostora, ne smije biti manja od 35%;
 - i) sezonska energetska efikasnost grijanja prostora električnih vidljivo-svijetlećih infracrvenih uređaja za lokalno grijanje prostora nominalne toplotne snage veće od 1,2 KW, ne smije biti manja od 35%;
 - j) sezonska energetska efikasnost grijanja prostora električnih vidljivo-svijetlećih infracrvenih uređaja za lokalno grijanje prostora nominalne toplotne snage od 1,2 kW ili manje, ne smije biti manja od 31%;
 - k) sezonska energetska efikasnost grijanja prostora uređaja za lokalno grijanje prostora svijetlog zračenja, ne smije biti manja od 85%;
 - l) sezonska energetska efikasnost grijanja prostora cijevnih uređaja za lokalno grijanje prostora, ne smije biti manja od 74%.
2. *Specifični zahtjevi eko dizajna za emisije*
 Emisije azotnih oksida (NOx) uređaja za lokalno grijanje prostora na tečno i gasovito gorivo ne smiju prelaziti sljedeće vrijednosti:
- a) emisije NOx uređaja za lokalno grijanje prostora sa otvorenim ložištem za sagorijevanje i uređaja za lokalno grijanje prostora sa zatvorenim ložištem za sagorijevanje na gasovito ili tečno gorivo ne smiju prelaziti 130 mg/kWh_{input}, na osnovu gornje toplotne moći (GCV);
 - b) emisije NOx iz uređaja za lokalno grijanje prostora svijetlog zračenja i cijevnih uređaja za lokalno grijanje prostora ne smiju prelaziti 200 mg/kWh_{input}, na osnovu gornje toplotne moći (GCV).
3. *Zahtjevi za informacije o proizvodu*
 Za uređaje za lokalno grijanje prostora daju se sljedeće informacije o proizvodu:
- a) u uputstvima za upotrebu za monter i krajnje korisnike i na internet stranicama proizvođača, njihovih ovlašćenih predstavnika i uvoznika, koje imaju slobodan pristup, navode se sljedeći podaci:
 - 1. za uređaje za lokalno grijanje prostora na gasovito ili tečno gorivo, podaci navedeni u Tabeli 1 sa tehničkim parametrima izmjerenim i proračunatim u skladu sa Prilogom 2;
 - 2. za električne uređaje za lokalno grijanje prostora, podaci navedeni u Tabeli 2 sa tehničkim parametrima izmjerenim i proračunatim u skladu sa Prilogom 2;
 - 3. za komercijalne uređaje za lokalno grijanje prostora, podaci navedeni u Tabeli 3 sa tehničkim parametrima izmjerenim i proračunatim u skladu sa Prilogom 2;
 - 4. specifične mjere predostrožnosti koje se poduzimaju kod sklapanja, montaže ili održavanja uređaja za lokalno grijanje prostora;
 - 5. informacije o rastavljanju, recikliranju i/ili odlaganju po isteku životnog vijeka.
 - b) tehnička dokumentacija za potrebe provjere usaglašenosti treba da sadrži sljedeće podatke:
 - 1. podatke iz tačke 3 podtačka a ovog priloga;
 - 2. popis svih ekvivalentnih modela, ako je primjenjivo.
 - c) za uređaje za lokalno grijanje prostora bez priključka na dimnjak i uređaje za lokalno grijanje prostora sa otvorom za dimnjak, na jasan, čitak i razumljiv način navodi se: "*Ovaj proizvod nije prikladan za primjenu u svrhe primarnog grijanja*", i to na:
 - 1. naslovnoj stranici uputstva za upotrebu za krajnje korisnike;
 - 2. internet stranicama proizvođača koje imaju slobodan pristup zajedno sa drugim karakteristikama proizvoda;
 - 3. ambalaži proizvoda, na vidljivom mjestu prilikom izlaganja proizvoda krajnjem korisniku prije kupovine.
 - d) za električne prenosne uređaje za lokalno grijanje prostora, na jasan, čitak i razumljiv način navodi se: "*Ovaj proizvod je pogodan za upotrebu samo u dobro termički izolovanom prostoru ili za povremenu upotrebu*", i to na:
 - 1. naslovnoj stranici uputstva za upotrebu za krajnje korisnike;
 - 2. internet stranicama proizvođača koje imaju slobodan pristup zajedno sa drugim karakteristikama proizvoda;;

3. ambalaži proizvoda, na vidljivom mjestu prilikom izlaganja proizvoda krajnjem korisniku prije kupovine.

Tabela 1: Zahtjevi za informacijama za uređaje za lokalno grijanje prostora na gasovito/tečno gorivo

Identifikaciona oznaka/e modela:								
Funkcija indirektnog grijanja: (da/ne)								
Direktna toplotna snaga (kW)								
Indirektna toplotna snaga (kW)								
Gorivo						Emisije grijanja prostora		
						NO_x		
Odabрати vrstu goriva				(gasovito/tečno)	navesti	$\frac{mg}{kWh_{input}}$ (GCV)		
Karakteristika	Simbol	Vrijednost	Jedinica		Karakteristika	Simbol	Vrijednost	Jedinica
Toplotna snaga					Korisna efikasnost (NCV)			
Nominalna toplotna snaga	P _{nom}	x,x	kW		Stepen korisnosti pri nominalnoj toplotnoj snazi	η _{th, nom}	x,x	%
Minimalna toplotna snaga (referentna)	P _{min}	(x,x ne primjenjuje se)	kW		Stepen korisnosti pri minimalnoj toplotnoj snazi (referentna)	η _{th, min}	(x,x/ ne primjenjuje se)	%
Potrošnja pomoćne električne energije					Vrsta toplotne snage/regulacija sobne temp. (odabrati jednu)			
Pri nominalnoj toplotnoj snazi	e _{l max}	x,xxx	kW		jednostepena regulacija toplotne snage, bez regulacije sobne temperature			(da/ne)
Pri minimalnoj toplotnoj snazi	e _{l min}	x,xxx	kW		dvostepena ili višestepena ručna regulacija toplotne snage, bez regulacije sobne temperature			(da/ne)
U stanju mirovanja	e _{l sb}	x,xxx	kW		sa regulacijom sobne temperature mehaničkim termostatom			(da/ne)
					sa elektronskom regulacijom sobne temperature			(da/ne)
					sa elektronskom regulacijom sobne temperature i dnevnim uklopnim satom (tajmerom)			(da/ne)
					sa elektronskom regulacijom sobne temperature i nedjeljnim uklopnim satom (tajmerom)			(da/ne)
					Druge mogućnosti regulacije (moguće je izbor više opcija)			

				regulacija sobne temperature sa detekcijom prisustva	(da/ne)
				regulacija sobne temperature sa detekcijom otvorenog prozora	(da/ne)
				sa mogućnošću daljinske regulacije	(da/ne)
				sa mogućnošću prilagodljive kontrole uključivanja	(da/ne)
				sa ograničenjem vremena rada	(da/ne)
				sa senzorom sa crnom sijalicom	(da/ne)
Potrebna snaga za stalni potpalni plamen					
Potrebna snaga za stalni potpalni plamen (ako se primjenjuje)	P_{pilot}	(x,xxx/n.p.)	kW		
Podaci za kontakt	naziv i adresa proizvođača ili njegovog ovlaštenog predstavnika				

Tabela 2: Zahtjevi za informacijama za električne uređaje za lokalno grijanje prostora

Identifikaciona oznaka/e modela						
Karakteristika	Simbol	Vrijednost	Jedinica		Karakteristika	Jedinica
Toplotna snaga					Vrsta ulazne toplote, samo za električne uređaje za lokalno grijanje prostora sa akumulacijom toplote (odabrati samo jednu)	
Nominalna toplotna snaga	P_{nom}	x,x	kW		Ručna regulacija akumulacije toplote sa ugrađenim termostatom	(da,ne)
Minimalna toplotna snaga (referentna)	P_{min}	(X,x/ne primjenjuje se)	kW		Ručna regulacija akumulacije toplote sa povratnom informacijom o sobnoj i/ili spoljnoj temperaturi	(da,ne)
Maksimalna kontinualna toplotna snaga	$P_{max,c}$	x,x	kW		Elektronska regulacija akumulacije toplote sa povratnom informacijom o sobnoj i/ili spoljnoj temperaturi	(da,ne)
Potrošnja pomoćne električne energije					Odavanje toplote uz pomoć ventilatora	(da,ne)
Pri nominalnoj toplotnoj snazi	el_{max}	x,xxx	kW		Vrsta toplotne snage/regulacija sobne temperature (odabrati jednu)	
Pri minimalnoj toplotnoj snazi	el_{min}	x,xxx	kW		jednostepena regulacija toplotne snage, bez regulacije sobne temperature	(da,ne)
U stanju mirovanja	el_{sb}	x,xxx	kW		dvostepena ili višestepena ručna regulacija toplotne snage, bez regulacije sobne temperature	(da,ne)
					sa regulacijom sobne temperature	(da,ne)

					mehaničkim termostatom	
					sa elektronskom regulacijom sobne temperature	(da,ne)
					sa elektronskom regulacijom sobne temperature i sa dnevnim uklopnim satom (tajmerom)	(da,ne)
					sa elektronskom regulacijom sobne temperature i nedjeljnim uklopnim satom (tajmerom)	(da,ne)
					Druge mogućnosti regulacije (moguć odabir više opcija)	
					Regulacija sobne temperature sa detekcijom prisustva	(da,ne)
					Regulacija sobne temperature sa detekcijom otvorenog prozora	(da,ne)
					Sa mogućnošću daljinske regulacije	(da,ne)
					Sa mogućnošću prilagodljive kontrole uključivanja	(da,ne)
					Sa ograničenjem vremena rada	(da,ne)
					Sa senzorom sa crnom sijalicom	(da,ne)
Podaci za kontakt	Naziv i adresa proizvođača ili njegovog ovlaštenog predstavnika					

Tabela 3: Zahtjevi za informacijama za komercijalne uređaje za lokalno grijanje prostora

Identifikaciona oznaka/e modela								
Vrsta grijanja (svijetlog zračenja/infracrvenog tamnog zračenja)								
Gorivo	Gorivo				Emisije grijanja prostora			
Odabrati vrstu goriva	Gasovito/tečno	Navesti			NO _x			
					mg/kWh _{input} (GCV)			
Karakteristike rada za preporučeno gorivo								
Karakteristika	Simbol	Vrijednost	Jedinica		Karakteristika	Simbol	Vrijednost	Jedinica
Toplotna snaga					Stepen korisnosti (gornja toplotna moć) samo za cijevne uređaje za lokalno grijanje prostora ¹			
Nominalna toplotna snaga	P _{nom}	x,x	kW		Stepen korisnosti pri nominalnoj toplotnoj snazi	η _{th,nom}	x,x	%
Minimalna toplotna snaga	P _{min}	x,x	kW		Stepen korisnosti pri minimalnoj toplotnoj snazi	η _{th,min}	x,x	%
Minimalna toplotna snaga (kao procenat nominalne toplotne snage)	..	(x)	%					
Nominalna toplotna snaga cijevnog sistema (ako se primjenjuje)	P _{system}	x,x	kW					
Nominalna toplotna snaga cijevnog segmenta (ako se primjenjuje)	P _{heater,i}	(x,x/ne primjenjuje se)	kW		Stepen korisnosti cijevnog segmenta pri minimalnoj toplotnoj snazi (ako se primjenjuje)	η _i	(x,x/ne primjenjuje se)	%
(ponoviti za ostale segmente, ako je primjenjljivo)	..	(x,x/ne primjenjuje se)	kW		(ponoviti za ostale segmente, ako je primjenjljivo)	..	(x,x/ne primjenjuje se)	%
Broj identičnih cijevnih segmenata	n	(x)	[-]					
Faktor zračenja					Gubici kroz oplatu			
Faktor zračenja pri nominalnoj toplotnoj snazi	RF _{nom}	[x,x]	[-]		Izolaciona klasa oplate	U		W/(m²K)
Faktor zračenja pri minimalnoj toplotnoj snazi	RF _{nom}	[x,x]	[-]		Faktor gubitka kroz oplatu	F _{env}	[x,x]	%
Faktor zračenja cijevnog segmenta pri nominalnoj	RF _i	[x,x]	[-]		Generator toplote koji je potrebno postaviti izvan		[da/ne]	

¹ Za uređaje svijetlog zračenja za lokalno grijanje prostora podrazumijevana ponderisana toplotna efikasnost je 85,6%.

toplotnoj snazi				prostora koji se grije			
(ponoviti za ostale segmente, ako je primjenljivo)							
Potrošnja pomoćne električne energije				Vrsta regulacije izlazne toplote (odabrati jednu)			
Pri nominalnoj toplotnoj snazi	$e_{l_{max}}$	x,xxx	kW	- jednostepena	[da/ne]		
Pri minimalnoj toplotnoj snazi	$e_{l_{min}}$	x,xxx		- višestepena	[da/ne]		
U stanju mirovanja	$e_{l_{sb}}$	x,xxx		- promjenljiva	[da/ne]		
Potrebna snaga za stalni potpalni plamen							
Potrebna snaga za stalni potpalni plamen (ako se primjenjuje)	P_{pilot}	(x,xxx/n.p.)	kW				
Podaci za kontakt	Naziv i adresa ili njegovog ovlaštenog predstavnika						

PRILOG 2

MJERENJA I PRORAČUNI TEHNIČKIH ZAHTEJEVA EKO DIZAJNA

U svrhu provjere usaglašenosti mjerenja i proračuna sa tehničkim zahtjevima eko dizajna uređaja za lokalno grijanje prostora, sprovode se mjerenja primjenom pouzdanih, tačnih i ponovljivih mjernih postupaka pri kojima se u obzir uzimaju opšte priznate najnovije mjerne metode. Mjerenja i proračuni moraju ispunjavati zahtjeve utvrđene u tač. 1 do 4 ovog Priloga.

1. Opšti uslovi za mjerenja i proračune

- deklarisane vrijednosti nominalne toplotne snage i sezonske energetske efikasnosti grijanja prostora zaokružuju se na jednu decimalu.
- deklarisane vrijednosti emisija zaokružuju se na najbliži cijeli broj.

2. Opšti uslovi za sezonsku energetska efikasnost grijanja prostora

- sezonska energetska efikasnost grijanja prostora (η_s) računa se kao sezonska energetska efikasnost grijanja prostora u aktivnom stanju ($\eta_{s,on}$), korigovana po osnovu akumulisane toplote i regulacije toplotne snage, potrošnje pomoćne električne energije i potrošnje energije za stalni potpalni plamen.
- potrošnja električne energije množi se sa koeficijentom konverzije (CC) u iznosu 2,5.

3. Opšti uslovi za emisije

- pri mjerenjima koja se vrše za uređaje za lokalno grijanje prostora na gasovito i tečno gorivo potrebno je uzeti u obzir emisije azotnih oksida (NO_x). Emisije azotnih oksida računaju se kao zbir azotno-monoksida i azot-dioksida i iskazuju se kao azot-dioksid.

4. Specifični uslovi za sezonsku energetska efikasnost grijanja prostora

- sezonska energetska efikasnost grijanja prostora svih uređaja za lokalno grijanje prostora osim komercijalnih uređaja za lokalno grijanje prostora definiše se na sljedeći način:

$$\eta_s = \eta_{s,on} - 10\% + F_1 + F_2 + F_3 - F_4 - F(5)$$

Sezonska energetska efikasnost grijanja prostora svih komercijalnih uređaja za lokalno grijanje prostora definiše se na sljedeći način:

$$\eta_s = \eta_{s,on} - F_1 - F_4 - F(5)$$

pri čemu:

- $\eta_{s,on}$ je sezonska energetska efikasnost grijanja prostora u aktivnom stanju, izražena u procentima, proračunata kako je navedeno u tački 4 podtačka b ovog priloga;
- $F(1)$ je korekcionni faktor, kojim se uzima u obzir pozitivan doprinos sezonskoj energetska efikasnosti grijanja prostora električnih uređaja za lokalno grijanje prostora sa akumulacijom toplote usljed prilagođenih doprinosa za opcije akumulacije i odavanja toplote, kao i negativni doprinos sezonskoj energetska efikasnosti grijanja prostora za komercijalne uređaje za lokalno grijanje prostora usljed prilagođenih doprinosa za opcije odavanja toplote, izražen u %;

- F(2) je korekcionni faktor, kojim se uzima u obzir pozitivan doprinos sezonskoj energetskej efikasnosti grijanja prostora usljed prilagođenih doprinosa regulacije unutrašnje toplotne ugodnosti, čije se vrijednosti međusobno isključuju i ne mogu se dodavati jedna drugoj, izražen u %;
 - F(3) je korekcionni faktor, kojim se uzima u obzir pozitivan doprinos sezonskoj energetskej efikasnosti grijanja prostora usljed prilagođenih doprinosa regulacije unutrašnje toplotne ugodnosti, čije se vrijednosti mogu pridodati jedna drugoj, izražen u %;
 - F(4) je korekcionni faktor, kojim se uzima u obzir negativan doprinos sezonskoj energetskej efikasnosti grijanja prostora usljed potrošnje pomoćne električne energije, izražen u %;
 - F(5) je korekcionni faktor, kojim se uzima u obzir negativan doprinos sezonskoj energetskej efikasnosti grijanja prostora usljed potrošnje energije stalnog potpalnog plamena, izražen u %.
- b) sezonska energetska efikasnost grijanja prostora u aktivnom stanju računa se kao:
 Za uređaje za lokalno grijanje prostora osim električnih grijalica za lokalno grijanje prostora i komercijalnih uređaja za lokalno grijanje prostora:

$$\eta_{s,on} = \eta_{th,nom}$$

pri čemu:

- $\eta_{th,nom}$ je stepen korisnosti pri nominalnoj toplotnoj snazi, na osnovu donje toplotne moći goriva.

Za električne uređaje za lokalno grijanje prostora:

$$\eta_{s,on} = \frac{1}{CC} * \eta_{th,nom}$$

gdje:

- CC je koeficijent konverzije električne u primarnu energiju,
- $\eta_{th,nom}$ za električne uređaje za lokalno grijanje prostora je 100 %.

Za komercijalne uređaje za lokalno grijanje prostora:

$$\eta_{s,on} = \eta_{s,th} * \eta_{s,rf}$$

gdje:

- $\eta_{s,th}$ je ponderisana toplotna efikasnost, izražena u %,
- $\eta_{s,rf}$ je efikasnost emisije, izražena u %.

Za uređaje svijetlog zračenja za lokalno grijanje prostora, $\eta_{s,th}$ je 85,6 %.

Za cijevne uređaje za lokalno grijanje prostora:

$$\eta_{s,th} = 0,15 \cdot \eta_{th,nom} + 0,85 \cdot \eta_{th,min} - F_{env}$$

gdje:

- $\eta_{th,nom}$ je stepen korisnosti pri nominalnoj toplotnoj snazi, na osnovu gornje toplotne moći (GCV), izražena u %, ,
- $\eta_{th,min}$ je stepen korisnosti pri minimalnoj toplotnoj snazi, na osnovu gornje toplotne moći (GCV), izražena u %, ,
- F_{env} su gubici generatora toplote kroz oplatu, izraženi u %;

Ako je proizvođač ili dobavljač naznačio da se generator toplote cijevnog uređaja za lokalno grijanje prostora postavlja u unutrašnji grijani prostor, gubici kroz oplatu su 0 (nula).

Ako je proizvođač ili dobavljač naglasio da se generator toplote cijevnog uređaja za lokalno grijanje prostora postavlja izvan grijanog prostora, faktor gubitka kroz oplatu zavisi od koeficijenta prolaza toplote kroz oplatu generatora toplote prema Tabeli 4 ovog priloga.

Tabela 4: Faktor gubitka kroz oplatu generatora toplote

Koeficijent prolaza toplote kroz oplatu (U)	
$U \leq 0,5$	2,2%
$0,5 < U \leq 1,0$	2,4%
$1,0 < U \leq 1,4$	3,2%
$1,4 < U \leq 2,0$	3,6%
$U > 2,0$	6,0%

Efikasnost emisije komercijalnih uređaja za lokalno grijanje prostora računa se na sljedeći način:

$$\eta_{s,RF} = \frac{0,94 \cdot RF_s + 0,19}{0,46 \cdot RF_s + 0,45}$$

gdje:

- RF_s je faktor zračenja komercijalnog uređaja za lokalno grijanje prostora, izražen u %,
- Za sve komercijalne uređaje za lokalno grijanje prostora izuzev cijevnih sistema:

$$RF_s = 0,15 \cdot RF_{nom} + 0,85 \cdot RF_{min}$$

gdje:

- RF_{nom} je faktor zračenja pri nominalnoj toplotnoj snazi, izražen u %
- RF_{min} je faktor zračenja pri minimalnoj toplotnoj snazi, izražen u %

Za cijevne sisteme:

$$RF_s = \sum_{i=1}^n (0,15 \cdot RF_{nom,i} + 0,85 \cdot RF_{min,i}) \cdot \frac{P_{heater}}{P_{sistem}}$$

gdje:

- $RF_{nom,i}$ je faktor zračenja po cijevnom segmentu pri nominalnoj toplotnoj snazi, izražen u %,
- RF_{min} je faktor zračenja po cijevnom segmentu pri minimalnoj toplotnoj snazi, izražen u %,
- P_{heater} je toplotna snaga po cijevnom segmentu, izražena u kW, na osnovu gornje toplotne moći (GCV),
- P_{sistem} je toplotna snaga cijelog cijevnog sistema, izražena u kW, na osnovu gornje toplotne moći (GCV).

Prethodna jednačina primjenjuje se samo, ako je konstrukcija gorionika, cijevi i reflektora cijevnog segmenta, koja je primijenjena u cijevnom sistemu, identična sa konstrukcijom pojedinačnog cijevnog uređaja za lokalno grijanje prostora, a podešavanja koje određuju učinak cijevnog segmenta identične podešavanjima pojedinačnog cijevnog uređaja za lokalno grijanje prostora.

- c) korekcionni faktor $F(1)$ uzima u obzir pozitivan doprinos sezonskoj energetske efikasnosti grijanja prostora, usljed prilagođenih doprinosa regulacije ulazne i izlazne toplote i načina distribucije toplote prirodnom konvekcijom ili konvekcijom pomoću ventilatora za električne uređaje za lokalno grijanje prostora sa akumulacijom toplote, kao i negativan doprinos za komercijalne uređaje za lokalno grijanje prostora, usljed mogućnosti regulacije toplotne snage proizvoda.

Korekcionni faktor toplotne snage $F(1)$ za električne uređaje za lokalno grijanje prostora sa akumulacijom toplote računa se na sljedeći način:

Ako je proizvod opremljen jednom od (međusobno isključivih) opcija prikazanih u Tabeli 5, korekcionni faktor $F(1)$ potrebno je uvećati za odgovarajuću vrijednost te opcije.

Tabela 5: Korekcionni faktor $F(1)$ za električne uređaje za lokalno grijanje prostora sa akumulacijom toplote

Ako je proizvod opremljen sa: (moguća je samo jedna opcija)	$F(1)$ se uvećava za
ručnom regulacijom akumulacije toplote, sa ugrađenim termostatom	0,0%
ručnom regulacijom akumulacije toplote sa povratnom informacijom o sobnoj i/ili spoljnoj temperaturi	2,0%
elektronskom regulacijom akumulacije toplote sa povratnom informacijom o sobnoj i/ili spoljnoj temperaturi ili regulacijom od strane dobavljača električne energije	3,5%

Ako je odavanje toplote električnog uređaja za lokalno grijanje prostora sa akumulacijom toplote uz pomoć ventilatora, faktoru $F(1)$ potrebno je dodavati dodatnih 1,5 %.

Za komercijalne uređaje za lokalno grijanje prostora korekcionni faktor izlazne snage računa se prema Tabeli 6.

Tabela 6: Korekcionni faktor $F(1)$ za komercijalne uređaje za lokalno grijanje prostora

Ako je proizvod opremljen regulacijom toplotne snage	F(1) se računa na sljedeći način
jednostepena	$F(1) = 5\%$
dvostepena	$F(1) = 5\% - (2,5\% \cdot \frac{P_{nom} - P_{min}}{30\% \cdot P_{nom}})$
promjenljiva	$F(1) = 5\% - (5,0\% \cdot \frac{P_{nom} - P_{min}}{40\% \cdot P_{nom}})$

Minimalna vrijednost korekcionog faktora $F(1)$ za dvostepene komercijalne uređaje za lokalno grijanje prostora je 2,5%, a za modularne komercijalne uređaje za lokalno grijanje prostora 5%.

Za uređaje za lokalno grijanje prostora, izuzev električnih uređaja za lokalno grijanje prostora sa akumulacijom toplote ili komercijalnih uređaja prostora za lokalno grijanje, korekcionni faktor $F(1)$ je 0 (nula).

- d) korekcionni faktor $F(2)$ kojim se uzima u obzir pozitivan doprinos sezonskoj efikasnosti grijanja prostora usljed prilagođene regulacije unutrašnje toplotne ugodnosti, čije se vrijednosti međusobno isključuju ili se ne mogu dodavati jedna drugoj, računa se prema Tabeli 7, u zavisnosti od primijenjene regulacije (može se odabrati samo jedna vrijednost).

Tabela 7: Faktor korekcije $F(2)$

Ako je proizvod opremljen sa: (moguća je samo jedna opcija):	F(2)					
	Za električne uređaje za lokalno grijanje prostora					Za uređaje za lokalno grijanje prostora na gasovita ili tečna goriva
	prenosive	fiksne	akumul.	ugradne	zračeće	
Jednostepena regulacija toplotne snage, bez regulacije sobne temperature	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Dvostepena ili višestepena ručnabez regulacije temperature	1,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,0%	1,0%
Sa regulacijom sobne temperature mehaničkim termostatom	6,0%	1,0%	0,5%	1,0%	1,0%	2,0%
Sa elektronskom regulacijom sobne temperature	7,0%	3,0%	1,5%	3,0%	2,0%	4,0%
Sa elektronskom regulacijom sobne temperature i dnevnim uklopnim satom	8,0%	5,0%	2,5%	5,0%	3,0%	6,0%
Sa elektronskom regulacijom sobne temperature i nedjeljnim uklopnim satom	9,0%	7,0%	3,5%	7,0%	4,0%	7,0%

Korekcionni faktor $F(2)$ se ne primjenjuje na komercijalne uređaje za lokalno grijanje prostora.

- e) Korekcionni faktor $F(3)$ kojim se uzima u obzir pozitivan doprinos sezonskoj efikasnosti grijanja prostora usljed prilagođenih doprinosa regulacije unutrašnje toplotne ugodnosti, čije se vrijednosti mogu dodavati jedna drugoj, računa se prema Tabeli 8, u zavisnosti od primijenjene regulacije.

Tabela 8: Faktor korekcije F(3)

Ako je proizvod opremljen sa: (moguće je više opcija):	F(3)					
	Za električne uređaje za lokalno grijanje prostora					Za uređaje za lokalno grijanje prostora na gasovita ili tečna goriva
	prenosne	fiksne	akumul.	ugradne	zračeće	
Regulacija sobne temperature sa detekcijom prisustva	1,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,0%	1,0%
Regulacija sobne temperature sa detekcijom otvorenog prozora	0,0%	1,0%	0,5%	1,0%	1,0%	1,0%
Sa mogućnošću daljinske regulacije	0,0%	1,0%	0,5%	1,0%	1,0%	1,0%
Sa prilagodljivom kontrolom uključivanja	0,0%	1,0%	0,5%	1,0%	1,0%	1,0%
Sa ograničenjem vremena rada	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,0%	0,0%
Sa senzorom sa crnom sijalicom	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,0%	0,0%

- f) korekcionni faktor za upotrebu pomoćne električne energije F(4) računa se tako što se uzima u obzir upotreba pomoćne električne energije za vrijeme rada u uključenom stanju i u stanju mirovanja. Korekcija za električne uređaje za lokalno grijanje prostora računa se preko faktora korekcije za upotrebu pomoćne električne energije F(4):

$$F_4 = CC \cdot \frac{\alpha \cdot el_{sb}}{P_{nom}} \cdot 100\%$$

gdje:

- el_{sb} je potrebna električna snaga u stanju mirovanja, izražena u kW;
- P_{nom} je nominalna toplotna snaga proizvoda, izražena u kW,
- α je faktor kojim se uzima u obzir činjenica je li proizvod u skladu sa propisom kojim se uređuju zahtjevi eko dizajna za korišćenje električne energije u električnoj i elektronskoj kancelarijskoj opremi i uređajima u domaćinstvu u stanju mirovanja. Ako je proizvod u skladu sa graničnim vrijednostima utvrđenim ovim propisom, zadata vrijednost α je 0 (nula), a ukoliko nije u skladu sa utvrđenim graničnim vrijednostima, zadata vrijednost α je 1,3.

Korekcija upotrebe pomoćne električne energije za uređaje za lokalno grijanje prostora na gasovita ili tečna goriva računa se na sljedeći način:

$$F_4 = CC \cdot \frac{0,2 \cdot el_{max} + 0,8 \cdot el_{min} + 1,3 \cdot el_{sb}}{P_{nom}} \cdot 100\%$$

gdje:

- el_{max} je potrebna električna snaga pri nominalnoj toplotnoj snazi, izražena u kW;
- el_{min} je potrebna električna snaga pri minimalnoj toplotnoj snazi, izražena u kW. U slučaju da proizvod nema minimalnu toplotnu snagu, treba primijeniti vrijednost za potrebnu električnu snagu pri nominalnoj toplotnoj snazi;
- el_{sb} je potrebna električna snaga proizvoda u stanju mirovanja, izražena u kW;
- P_{nom} je nominalna toplotna snaga proizvoda, izražena u kW.

Za komercijalne uređaje za lokalno grijanje prostora korekcionni faktor za upotrebu pomoćne električne energije računa se na sljedeći način:

$$F_4 = CC \cdot \frac{0,15 \cdot el_{max} + 0,8 \cdot el_{min} + 1,3 \cdot el_{sb}}{P_{nom}} \cdot 100\%$$

Korekcionni faktor F(5) koji se odnosi na potrebnu snagu za stalni potpalni plamen računa se uzimajući u obzir potrebnu snagu za stalni potpalni plamen.

Za uređaje za lokalno grijanje prostora na gasovita ili tečna goriva faktor korekcije F(5) računa se na sljedeći način:

$$F_5 = 0,5 \cdot \frac{P_{pilot}}{P_{nom}} \cdot 100\%$$

gdje:

- P_{pilot} je snaga potpalnog plamena, izražena u kW;
- P_{nom} je nominalna toplotna snaga proizvoda, izražena u kW.

Korekcionni faktor $F(5)$ za komercijalne uređaje za lokalno grijanje prostora računa se kao:

$$F_5 = 4 \cdot \frac{P_{pilot}}{P_{nom}} \cdot 100\%$$

Ako proizvod nije opremljen stalnim potpalnim plamenom P_{pilot} je 0 (nula).

gdje:

- P_{pilot} je snaga potpalnog plamena, izražena u kW;
- P_{nom} je nominalna toplotna snaga proizvoda, izražena u kW.

PRILOG 3

PROVJERA USAGLAŠENOSTI MJERENJA SA TEHNIČKIM ZAHTEJIMA EKO DIZAJNA UREĐAJA ZA LOKALNO GRIJANJE PROSTORA

U cilju provjere usaglašenosti mjerenja sa tehničkim zahtjevima eko dizajna uređaja za lokalno grijanje prostora ispituje se samo jedna jedinica po modelu uređaja.

1. Smatra se da je model usaglašen sa zahtjevima eko dizajna iz Priloga 1 ovog pravilnika, ako:
 - a) su deklarirane vrijednosti usaglašene sa zahtjevima iz Priloga 1;
 - b) za električne uređaje za lokalno grijanje prostora, sezonska energetska efikasnost grijanja prostora η_s nije manja od deklarirane vrijednosti pri nominalnoj toplotnoj snazi jedinice;
 - c) za kućne uređaje za lokalno grijanje prostora na tečna goriva, sezonska energetska efikasnost grijanja prostora η_s je najviše za 8% manja od deklarirane vrijednosti;
 - d) za kućne uređaje za lokalno grijanje prostora na gasovita goriva, sezonska energetska efikasnost grijanja prostora η_s je najviše za 8% manja od deklarirane vrijednosti;
 - e) za kućne uređaje za lokalno grijanje prostora na gasovita i tečna goriva, emisije NO_x su najviše za 10% veće od deklarirane vrijednosti;
 - f) za uređaje svjetlog zračenja za lokalno grijanje prostora i cijevne uređaje za lokalno grijanje prostora, sezonska energetska efikasnost grijanja prostora je najviše za 10% manja od deklarirane vrijednosti;
 - g) za uređaje svjetlog zračenja za lokalno grijanje prostora i cijevne uređaje za lokalno grijanje prostora emisije NO_x su najviše za 10% veće od deklarirane vrijednosti.
2. Ako nije ostvaren rezultat iz tačke 1 podtač. a i b ovog priloga, smatra se da model i svi ekvivalentni modeli nijesu u skladu sa ovim pravilnikom. Ako nijesu ostvareni rezultati iz tačke 2 podtač. c do g ovog priloga, za potrebe ispitivanja proizvoljno se biraju tri dodatne jedinice istog modela. Kao opcija, mogu se odabrati tri dodatne jedinice jednog ili više ekvivalentnih modela koji su navedeni kao ekvivalentni proizvodi u tehničkoj dokumentaciji proizvođača.
3. Smatra se da je model usaglašen sa zahtjevima iz Priloga 1, ako:
 - a) su deklarirane vrijednosti usklađene sa zahtjevima iz Priloga 1 ovog pravilnika;
 - b) za kućne uređaje za lokalno grijanje prostora na tečna goriva, prosječna sezonska energetska efikasnost grijanja prostora η_s za dodatne tri jedinice je najviše za 8% manja od deklarirane vrijednosti;
 - c) za kućne uređaje za lokalno grijanje prostora na gasovita goriva, prosječna sezonska energetska efikasnost grijanja prostora η_s za dodatne tri jedinice je najviše za 8% manja od deklarirane vrijednosti;
 - d) za kućne uređaje za lokalno grijanje prostora na gasovita i tečna goriva, prosječne emisije NO_x za dodatne tri jedinice su najviše za 10% veće od deklarirane vrijednosti;
 - e) za uređaje svjetlog zračenja za lokalno grijanje prostora i cijevne uređaje za lokalno grijanje prostora, prosječna sezonska energetska efikasnost grijanja prostora za dodatne tri jedinice je najviše za 10% manja od deklarirane vrijednosti;
 - f) za uređaje svjetlog zračenja za lokalno grijanje prostora i cijevne uređaje za lokalno grijanje prostora, prosječne emisije NO_x za dodatne tri jedinice su najviše za 10% veće od deklarirane vrijednosti.
4. Ako nijesu postignuti rezultati iz tačke 3 ovog priloga, smatra se da model nije u skladu sa ovim pravilnikom.
5. Prilikom provjere usaglašenosti tehničkih zahtjeva eko dizajna, koriste se metode mjerenja i proračuna koji su utvrđene u Prilogu 2 ovog pravilnika.

Postupak provjere usaglašenosti koji je utvrđen u ovom prilogu, odnosi se samo na provjeru mjerenih parametara, koje dobavljač ne smije koristiti kao dozvoljena odstupanja radi utvrđivanja vrijednosti u tehničkoj dokumentaciji.