

TEHNIČKI ZAHTJEVI EKO DIZAJNA ZA UREĐAJE ZA GRIJANJE PROSTORA I KOMBINOVANE UREĐAJE ZA GRIJANJE

Izrazi koje se koriste u prilogima ovog pravilnika imaju sljedeća značenja:

Definicije koje se odnose na uređaje za grijanje:

- 1) **stanje mirovanja** je stanje u kojem uređaj za grijanje, koji je priključen na izvor napajanja iz mreže i u kojem njegovo predviđeno funkcionisanje zavisi od napajanja i čije predviđeno djelovanje zavisi od dovoda energije iz izvora napajanja, ima samo: funkciju ponovnog uključenja ili funkciju ponovnog uključenja uz indicaciju da je funkcija ponovnog uključenja omogućena i/ili prikaz neke informacije ili stanja;
- 2) **potrebna snaga u stanju mirovanja** (P_{SB}) je snaga koju uređaja za grijanje zahtijeva u stanju mirovanja, izraženu u kW;
- 3) **oprema za regulaciju temperature** je oprema putem koje krajnji korisnik vrši podešavanje vrijednosti željene unutrašnje temperature i vremena i koji putem interfejsa komunicira sa centralnom procesorskom jedinicom uređaja za grijanje i na taj način doprinosi regulisanju unutrašnje temperature;
- 4) **gornja toplotna moć (GCV)** je ukupna količina toplote koja se oslobađa potpunim sagorijevanjem jedinične količine goriva u prisustvu kiseonika, pri čemu su produkti sagorijevanja ohlađeni na temperaturu okoline i koja uključuje toplotu kondenzacije vodene pare sadržane u gorivu i vodene pare koja nastaje sagorijevanjem vodonika iz goriva;
- 5) **ekvivalentan model** je model uređaja sa istim tehničkim karakteristikama, koji je stavljen na tržište kao drugi model istog proizvođača;

Definicije koje se odnose na kotlovske uređaje za grijanje prostora, kombinovane kotlovske uređaje za grijanje i kogeneracione uređaje za grijanje prostora:

- 6) **uređaj za grijanje prostora sa kotlom na gorivo** je uređaj za grijanje prostora sa kotlom koji proizvodi toplotu sagorijevanjem fosilnih goriva i/ili biogoriva i koji može biti opremljen jednim ili više dodatnih generatora toplote koji djeluju primjenom Džulovog efekta u električnim grijačima;
- 7) **kombinovani uređaj za grijanje sa kotlom na gorivo** je kombinovani uređaj za grijanje sa kotlom koji proizvodi toplotu sagorijevanjem fosilnih goriva i/ili biogoriva i koji može biti opremljen sa jednim ili više dodatnih generatora toplote koji djeluju primjenom Džulovog efekta u električnim grijačima;
- 8) **kotao tipa B1** je uređaj za grijanje prostora sa kotlom na gorivo sa regulatorom promaje namijenjen za priključivanje na dimnjak sa prirodnom promajom kojim se odvođe produkti sagorijevanja izvan prostorije u kojoj se kotao nalazi i koji uzima vazduh za sagorijevanje direktno iz prostorije;
- 9) **kombinovani kotao tipa B1** je kombinovani uređaj za grijanje prostora sa kotlom na gorivo sa regulatorom promaje namijenjen za priključivanje na dimnjak sa prirodnom promajom kojim se odvođe produkti sagorijevanja izvan prostorije u kojoj se kotao nalazi i koji uzima vazduh za sagorijevanje direktno iz prostorije;
- 10) **sezonska energetska efikasnost grijanja prostora u uključenom stanju (η_{son})** je:
 - za uređaje za grijanje prostora sa kotlom na gorivo i kombinovane uređaje za grijanje prostora sa kotlom na gorivo, ponderisani prosjek stepena korisnosti uređaja pri naznačenoj toplotnoj snazi i stepena korisnosti pri 30% od naznačene toplotne snage, izražen u procentima;
 - za uređaje za grijanje prostora sa električnim kotlom i kombinovane uređaje za grijanje sa električnim kotlom, stepen korisnosti uređaja pri naznačenoj toplotnoj snazi, izražena u procentima;
 - za kogeneracione uređaje za grijanje prostora koji nisu opremljeni dodatnim uređajem za grijanje, stepen korisnosti uređaja pri naznačenoj toplotnoj snazi, izražena u procentima;
 - za kogeneracione uređaje za grijanje prostora opremljene dodatnim uređajem za grijanje, ponderisani prosjek stepena korisnosti pri naznačenoj toplotnoj snazi sa isključenim i uključenim dodatnim uređajem za grijanje;
- 11) **stepen korisnosti (η)** je odnos korisne toplotne snage i ukupne ulazne snage uređaja za grijanje prostora sa kotlom, kombinovanog uređaja za grijanje sa kotlom ili kogeneracionog uređaja za grijanje prostora, izražen u procentima, pri čemu je ukupna ulazna snaga izražena na osnovu gornje toplotnoj moći (GCV) i/ili na osnovu finalne energije pomnožene sa CC ;
- 12) **korisna toplotna snaga (P)** je toplotna snaga koju uređaj za grijanje prostora sa kotlom, kombinovani uređaj za grijanje sa kotlom ili kogeneracioni uređaj za grijanje prostora prenese na fluid za prenos toplote, izražena u kW;
- 13) **električni stepen korisnosti (η_{el})** je odnos proizvedene električne energije i ukupne potrošnje energije kogeneracionog uređaja za grijanje, izražen u procentima, pri čemu je ukupna potrošnja energije izražena na osnovu gornje toplotnoj moći (GCV) i/ili na osnovu finalne energije pomnožene sa CC ;
- 14) **snaga potpalnog gorionika (P_{ign})** je snaga gorionika namijenjenog za paljenje glavnog gorionika, izražena u W na osnovu gornje toplotne moći (GCV);

- 15) **kondenzacioni kotao** je uređaj za grijanje prostora sa kotlom ili kombinovani uređaj za grijanje sa kotlom u kojem se, pri normalnim uslovima rada i pri određenim radnim temperaturama vode, vodena para u produktima sagorijevanja djelimično kondenzuje kako bi se za grijanje iskoristila latentna toplota vodene pare;
- 16) **dodatna potrošnja električne energije** je godišnja potrošnja električne energije, potrebna za predviđeni rad uređaja za grijanje prostora sa kotlom, kombinovanog uređaja za grijanje sa kotlom ili kogeneracionog uređaja za grijanje prostora, koja se izračunava na osnovu potrošnje električne energije pri punom opterećenju (el_{max}), pri djelimičnom opterećenju (el_{min}), u stanju mirovanja i pri zadatim satima rada za svaki način rada, izražena u kWh finalne energije;
- 17) **gubitak toplote u stanju mirovanja** (P_{stby}) je gubitak toplote uređaja za grijanje prostora sa kotlom, kombinovanog uređaja za grijanje sa kotlom ili kogeneracionog uređaja za grijanje prostora u načinu rada bez potrošnje toplotne energije, izražen u kW;
Definicije koje se odnose na uređaje za grijanje prostora sa toplotnom pumpom i kombinovane uređaje za grijanje sa toplotnom pumpom:
- 18) **spoljna temperatura** (T_j) je temperatura suvog termometra spoljašnjeg vazduha, izražena u °C (relativnu vlažnost može pokazati odgovarajuća temperatura vlažnog termometra);
- 19) **naznačeni faktor grijanja** (COP_{rated}) ili **naznačeni odnos primarne energije** (PER_{rated}) je odnos deklarisanog grejnog kapaciteta, izraženog u kW i ulazne snage, izražene u kW na osnovu gornje toplotne moći (GCV) i/ili u kW finalne energije pomnožene sa CC, za grijanje u standardnim naznačenim uslovima;
- 20) **referentni projektni uslovi** predstavljaju kombinaciju referentne projektne temperature, maksimalne bivalentne temperature i maksimalne granične radne temperature, kako je navedeno u Prilogu 3 Tabela 4;
- 21) **referentna projektna temperatura** ($T_{designh}$) je spoljna temperatura izražena u °C, kako je navedeno u Prilogu 3 Tabela 4, pri kojoj odnos djelimičnog opterećenja iznosi jedan;
- 22) **odnos djelimičnog opterećenja** ($pl(T_j)$) je odnos razlika spoljne temperature umanjene za 16 °C i referentne projektne temperature, umanjene za 16 °C;
- 23) **sezona grijanja** je skup radnih uslova koji preko bin-ova opisuju pojedinačne kombinacije spoljnih temperatura i broja sati u kojima se te temperature javljaju u sezoni;
- 24) **bin** (bin_j) je kombinacija spoljašnje temperature i odgovarajuće vrijednosti bin sati, kako je navedeno u Prilogu 3 Tabela 5;
- 25) **bin sati** (H_j) je broj sati u sezoni grijanja, izražen u satima godišnje, u kojima se javlja bin-ta spoljna temperatura, kako je navedeno u Prilogu 3 Tabela 5;
- 26) **djelimično grejno opterećenje** ($Ph(T_j)$) je grejno opterećenje pri određenoj spoljnoj temperaturi, izraženo u kW, koje se proračunava tako da se projektno opterećenje pomnoži sa odnosom djelimičnog opterećenja;
- 27) **sezonski faktor grijanja** (SCOP) ili **sezonski odnos primarne energije** (SPER) je ukupni faktor grijanja uređaja za grijanje prostora sa toplotnom pumpom ili kombinovanog uređaja za grijanje sa toplotnom pumpom na električnu energiju ili ukupni odnos primarne energije uređaja za grijanje prostora sa toplotnom pumpom ili kombinovanog uređaja za grijanje sa toplotnom pumpom na gorivo, koji je reprezentativan za određenu sezonu grijanja, a izračunava se tako što se referentna godišnja potreba za grijanjem podijeli sa godišnjom potrošnjom energije;
- 28) **referentna godišnja potreba za grijanjem** (Q_H) je referentna potrebna energija za grijanje za određenu sezonu grijanja, koja služi kao osnova za izračunavanje vrijednosti SCOP ili SPER i koja se izračunava množenjem projektnog grejnog opterećenja i godišnjeg ekvivalenta sati u radnom stanju grijanja, izražena u kWh;
- 29) **godišnja potrošnja energije** (Q_{HE}) je godišnja potrošnja energije koja je potrebna da zadovolji referentnu godišnju potrebu za grijanjem za određenu sezonu grijanja, izražena u kWh na osnovu gornje toplotne moći (GCV) i/ili u kWh finalne energije pomnožene sa CC;
- 30) **godišnji ekvivalent sati u radnom stanju grijanja** (H_{HE}) je pretpostavljeni godišnji broj sati tokom kojih uređaj za grijanje prostora sa toplotnom pumpom ili kombinovani uređaj za grijanje sa toplotnom pumpom mora osigurati projektno grejno opterećenje radi zadovoljenja referentne godišnje potrebe za grijanjem, izražen u h;
- 31) **faktor grijanja u aktivnom stanju** ($SCOP_{on}$) ili **sezonski odnos primarne energije u aktivnom stanju** ($SPER_{on}$) je prosječni faktor grijanja uređaja za grijanje prostora sa toplotnom pumpom ili kombinovanog uređaja za grijanje sa toplotnom pumpom na električnu energiju u aktivnom stanju ili prosječni odnos primarne energije uređaja za grijanje prostora sa toplotnom pumpom ili kombinovanog uređaja za grijanje sa toplotnom pumpom na gorivo u aktivnom stanju u određenoj sezoni grijanja;
- 32) **dodatni grejni kapacitet** ($sup(T_j)$) je naznačena toplotna snaga P_{sup} dodatnog uređaja za grijanje, izražena u kW, koji dopunjuje deklarisanu grejnu kapacitet radi postizanja djelimičnog grejnog opterećenja, kada se isto ne može obezbijediti deklarisanim grejnim kapacitetom;
- 33) **faktor grijanja za određeni bin** ($COP_{bin}(T_j)$) ili **odnos primarne energije za određeni bin** ($PER_{bin}(T_j)$) je faktor grijanja uređaja za grijanje prostora sa toplotnom pumpom ili kombinovanog uređaja za grijanje sa toplotnom pumpom na električnu energiju, ili odnos primarne energije uređaja za grijanje prostora sa toplotnom

pumpom ili kombinovanog uređaja za grijanje sa toplotnom pumpom na gorivo za određeni bin, izveden iz djelimičnog grejnog opterećenja, deklarisanog grejnog kapaciteta i deklarisanog faktora grijanja za određene binove, a za ostale bin-ove se izračunava interpolacijom ili ekstrapolacijom i prema potrebi koriguje koeficijentom degradacije;

- 34) **deklarisani grejni kapacitet ($P_{dh}(T_j)$)** je grejni kapacitet, izražen u kW, koju uređaj za grijanje prostora sa toplotnom pumpom ili kombinovani uređaj za grijanje sa toplotnom pumpom može obezbijediti u zavisnosti od spoljašnje temperature;
- 35) **upravljanje kapacitetom** je sposobnost uređaja za grijanje prostora sa toplotnom pumpom ili kombinovanog uređaja za grijanje sa toplotnom pumpom da promijeni kapacitet promjenom zapreminskog protoka najmanje jednog fluida koji obezbjeđuje rad rashladnog ciklusa i navodi se kao "fiksna" ako se zapreminski protok ne može promijeniti ili kao "promjenjiva" ako se zapreminski protok mijenja ili varira u nizu od dva ili više stepeni;
- 36) **projektno grejno opterećenje ($P_{designh}$)** je naznačena toplotna snaga (P_{rated}) uređaja za grijanje prostora sa toplotnom pumpom ili kombinovanog uređaja za grijanje sa toplotnom pumpom pri referentnoj projektnoj temperaturi, izražena u kWh, pri čemu projektno grejno opterećenje odgovara djelimičnom grejnom opterećenju, kada spoljašnja temperatura odgovara referentnoj projektnoj temperaturi;
- 37) **deklarisani faktor grijanja ($COP_d(T_j)$)** ili **deklarisani odnos primarne energije ($PER_d(T_j)$)** je faktor grijanja ili odnos primarne energije pri ograničenom broju određenih binova;
- 38) **bivalentna temperatura (T_{biv})** je spoljašnja temperatura, izražena u °C, koju je proizvođač deklariseo za grijanje, pri kojoj je deklariseani grejni kapacitet jednak djelimičnom grejnom opterećenju, a ispod koje je deklariseani grejni kapacitet potrebno upotpuniti dodatnim grejnim kapacitetom radi postizanja djelimičnog grejnog opterećenja;
- 39) **granična radna temperatura (TOL)** je spoljna temperatura, izražena u °C, koju je proizvođač deklariseo za grijanje, ispod koje uređaj za grijanje prostora sa toplotnom pumpom vazduh-voda ili kombinovani uređaj za grijanje sa toplotnom pumpom vazduh-voda ne može isporučiti toplotnu energiju deklariseani grejni kapacitet je jednak nuli;
- 40) **granična radna temperatura za grijanje vode (WTOL)** je izlazna temperatura vode izražena u °C, koju je proizvođač deklariseo za grijanje, iznad koje uređaj za grijanje prostora sa toplotnom pumpom ili kombinovani uređaj za grijanje sa toplotnom pumpom ne može isporučiti toplotnu energiju i deklariseani grejni kapacitet je jednak nuli;
- 41) **grejni kapacitet tokom intervala cikličnog rada (P_{cyc})** je ukupni grejni kapacitet, izražena u kW, u testnom intervalu cikličnog rada za grijanje;
- 42) **faktor grijanja tokom intervala cikličnog rada (COP_{cyc} ili PER_{cyc})** je prosječni faktor grijanja ili prosječni odnos primarne energije u testnom intervalu cikličnog rada koji se računa tako što se ukupni grejni kapacitet u intervalu, izražen u kW, podijeli sa ukupnom ulaznom snagom u tom istom intervalu, izraženom u kW u odnosu na gornju toplotnu moć (GCV) i/ili u kWh finalne energije pomnožene sa CC;
- 43) **koeficijent degradacije (C_{dh})** je mjera gubitka efikasnosti usljed cikličnog rada uređaja za grijanje prostora sa toplotnom pumpom ili kombinovanog uređaja za grijanje sa toplotnom pumpom. U slučaju da koeficijent degradacije nije određen mjerenjem, standardni koeficijent degradacije je $C_{dh} = 0,9$;
- 44) **aktivno stanje** je stanje koje odgovara satima sa grejnim opterećenjem za zatvoreni prostor i uključenom funkcijom grijanja, a koje može obuhvatiti i ciklični rad (uključivanje i isključivanje) uređaja za grijanje prostora sa toplotnom pumpom ili kombinovanog uređaja za grijanje sa toplotnom pumpom, kako bi se postigla ili održavala potrebna unutrašnja temperatura vazduha;
- 45) **isključeno stanje** je stanje u kojem je uređaj za grijanje prostora sa toplotnom pumpom ili kombinovani uređaj za grijanje sa toplotnom pumpom, koji je priključen na izvor napajanja iz mreže i ne obavlja nikakvu funkciju, uključujući uslove u kojima se obezbjeđuje samo indikacija isključenog stanja, kao i uslove koji obezbjeđuju samo funkcije namijenjene osiguranju elektromagnetne kompatibilnosti;
- 46) **termostatom isključeno stanje** je stanje koje odgovara satima bez grejnog opterećenja i uključenom funkcijom grijanja, tako da uređaj za grijanje prostora sa toplotnom pumpom ili kombinovani uređaj za grijanje sa toplotnom pumpom ne radi. Ciklični rad u radnom stanju se ne smatra termostatom isključenim stanjem;
- 47) **režim rada sa uređajem za grijanje kartera kompresora** je stanje u kojem je uređaj za grijanje aktiviran kako bi se spriječio odlazak rashladnog fluida u kompresor i time ograničila koncentracija rashladnog fluida u ulju pri pokretanju kompresora;
- 48) **potrošnja energije u isključenom stanju (P_{OFF})** je potrošnja električne energije uređaja za grijanje prostora sa toplotnom pumpom ili kombinovanog uređaja za grijanje sa toplotnom pumpom u isključenom stanju, izražena u kW;
- 49) **potrošnja energije u termostatom isključenom stanju (P_{TO})** predstavlja potrošnju električne energije uređaja za grijanje prostora sa toplotnom pumpom ili kombinovanog uređaja za grijanje sa toplotnom pumpom u termostatom isključenom stanju, izražena u kW;

- 50) **potrošnja energije u režimu rada sa uređajem za grijanje kartera kompresora** (P_{CK}) je potrošnja električne energije uređaja za grijanje prostora sa toplotnom pumpom ili kombinovanog uređaja za grijanje sa toplotnom pumpom u režimu rada sa uređajem za grijanje kartera kompresora, izražena u kW;
 - 51) **niskotemperaturna toplotna pumpa** je uređaj za grijanje prostora sa toplotnom pumpom koja je posebno konstruisana za upotrebu pri niskim temperaturama i koja ne može isporučiti vodu za grijanje sa izlaznom temperaturom od 52 °C pri ulaznoj temperaturi suvog (vlažnog) termometra od -7 °C (-8 °C) u referentnim projektnim uslovima, za prosječnu klimu;
 - 52) **upotreba pri niskim temperaturama** je upotreba prilikom koje uređaj za grijanje prostora sa toplotnom pumpom postiže svoj deklarirani grejni kapacitet pri izlaznoj temperaturi od 35 °C na unutrašnjem izmjenjivaču toplote;
 - 53) **upotreba pri srednjim temperaturama** je upotreba prilikom koje uređaj za grijanje prostora sa toplotnom pumpom ili kombinovani uređaj za grijanje sa toplotnom pumpom postiže svoj deklarirani grejni kapacitet pri izlaznoj temperaturi od 55 °C na unutrašnjem izmjenjivaču toplote;
- Definicije koje se odnose na grijanje vode u kombinovanim uređajima za grijanje:*
- 54) **profil opterećenja** je određeni broj ispusta vode, na način propisan u Prilogu 3 Tabela 7, pri čemu svakom kombinovanom uređaju za grijanje odgovara najmanje jedan profil opterećenja;
 - 55) **ispust vode** je određena kombinacija korisnog protoka vode, korisne temperature vode, korisnog sadržaja energije i vršne temperature, na način propisan u Prilogu 3 Tabela 7;
 - 56) **korisni protok vode** (f) je najmanji protok vode, izražena u l/min, pri kojem topla voda doprinosi referentnoj energiji (Q_{ref}), na način propisan u Prilogu 3 Tabela 7;
 - 57) **korisna temperatura vode** (T_m) je temperatura vode, izražena u °C, pri kojoj topla voda počinje da doprinosi referentnoj energiji (Q_{ref}), na način propisan u Prilogu 3 Tabela 7;
 - 58) **korisni sadržaj energije** (Q_{tap}) je sadržaj energije tople vode, izražena u kWh, isporučene na temperaturi koja je jednaka ili veća od korisne temperature vode i pri protoku vode koji je jednak ili veći od korisnog protoka vode, na način propisan u Prilogu 3 Tabela 7;
 - 59) **sadržaj energije tople vode** je proizvod: specifičnog toplotnog kapaciteta vode, prosječne razlike između temperatur tople vode na izlazu i temperature hladne vode na ulazu i ukupne mase isporučene tople vode;
 - 60) **vršna temperatura** (T_p) je najniža temperatura vode, izražena u °C, koja se postiže tokom ispusta vode, na način propisan u Prilogu 3 Tabela 7;
 - 61) **referentna energija** (Q_{ref}) je suma korisnih sadržaja energije ispusta vode, izražene u kWh, za određeni profil opterećenja, na način propisan u Prilogu 3 Tabela 7;
 - 62) **maksimalni profil opterećenja** je profil opterećenja sa najvećom referentnom energijom koju uređaj za grijanje može da obezbijedi kada ispunjava zahtjeve u pogledu temperature i protoka tog profila opterećenja;
 - 63) **deklarirani profil opterećenja** je profil opterećenja koji se primjenjuje pri ocjenjivanju usaglašenosti;
 - 64) **dnevna potrošnja električne energije** (Q_{elec}) je potrošnja električne energije tokom 24 uzastopna sata, pri deklarisanom profilu opterećenja, izražena u kWh finalne energije;
 - 65) **dnevna potrošnja goriva** (Q_{fuel}) je potrošnja goriva tokom 24 uzastopna sata, pri deklarisanom profilu opterećenja, izražena u kWh na osnovu gornje toplotne moći (GCV).

1. *Specifični zahtjevi eko dizajna za sezonsku energetska efikasnost grijanja prostora*

- (a) sezonska energetska efikasnost grijanja prostora i efikasnosti uređaja za grijanje moraju zadovoljavati sljedeće uslove:
 - sezonska energetska efikasnost grijanja prostora uređaja za grijanje prostora sa kotlom na gorivo naznačene toplotne snage ≤ 70 kW, osim kotlova tipa B1 naznačene toplotne snage ≤ 10 kW i kombinovanih kotlova tipa B1 naznačene toplotne snage ≤ 30 kW ne smije biti manja od 86%;
 - sezonska energetska efikasnost grijanja prostora kotlova tipa B1 naznačene toplotne snage ≤ 10 kW i kombinovanih kotlova tipa B1 naznačene toplotne snage ≤ 30 kW ne smije biti manja od 75%;
 - stepen korisnosti pri 100% naznačene toplotne snage uređaja za grijanje prostora sa kotlom na gorivo naznačene toplotne snage > 70 kW i ≤ 400 kW i kombinovanih uređaja za grijanje sa kotlom na gorivo nominalne toplotne snage > 70 kW i ≤ 400 kW ne smije biti manja od 86%;
 - stepen korisnosti pri 30% naznačene toplotne snage uređaja za grijanje prostora sa kotlom na gorivo nominalne toplotne snage > 70 kW i ≤ 400 kW i kombinovanih uređaja za grijanje sa kotlom na gorivo nominalne toplotne snage > 70 kW i ≤ 400 kW ne smije biti manja od 94%;
 - sezonska energetska efikasnost grijanja prostora uređaja za grijanje prostora sa električnim kotlom i kombinovanih uređaja za grijanje sa električnim kotlom ne smije biti manja od 30%;
 - sezonska energetska efikasnost grijanja prostora kogeneracionih uređaja za grijanje prostora ne smije biti manja od 86%;

- sezonska energetska efikasnost grijanja prostora uređaja za grijanje prostora sa toplotnom pumpom i kombinovanih uređaja za grijanje prostora sa toplotnom pumpom, osim niskotemperaturnih toplotnih pumpi ne smije biti manja od 100%;
- sezonska energetska efikasnost grijanja prostora niskotemperaturnih toplotnih pumpe ne smije biti manja od 115%;
- (b) sezonska energetska efikasnost grijanja prostora uređaja za grijanje prostora sa električnim kotlom, kombinovanih uređaja za grijanje sa električnim kotlom, kogeneracionih uređaja za grijanje prostora, uređaja za grijanje prostora sa toplotnom pumpom i kombinovanih uređaja za grijanje sa toplotnom pumpom ne smije biti niža od sljedećih vrijednosti:
 - sezonska energetska efikasnost grijanja prostora uređaja za grijanje prostora sa električnim kotlom i kombinovanih uređaja za grijanje sa električnim kotlom ne smije biti manja od 36%;
 - sezonska energetska efikasnost grijanja prostora kogeneracionih uređaja za grijanje prostora ne smije biti manja od 100%;
 - sezonska energetska efikasnost grijanja prostora uređaja za grijanje prostora sa toplotnom pumpom i kombinovanih uređaja sa toplotnom pumpom, osim niskotemperaturnih toplotnih pumpi ne smije biti manja od 110%;
 - sezonska energetska efikasnost grijanja prostora niskotemperaturnih toplotnih pumpi ne smije biti manja od 125%.

2. *Specifični zahtjevi eko dizajna za energetska efikasnost procesa grijanja vode*

(a) Energetska efikasnost procesa grijanja vode ne smije biti niža od sljedećih vrijednosti:

Deklarisani profil opterećenja	3XS	XXS	XS	S	M	L	XL	XXL	3XL	4XL
Energetska efikasnost procesa grijanja vode	22%	23%	26%	26%	30%	30%	30%	32%	32%	32%

(b) Energetska efikasnost procesa grijanja vode ne smije biti niža od sljedećih vrijednosti:

Deklarisani profil opterećenja	3XS	XXS	XS	S	M	L	XL	XXL	3XL	4XL
Energetska efikasnost procesa grijanja vode	32%	32%	32%	32%	36%	37%	38%	60%	64%	64%

3. *Zahtjevi u pogledu nivoa zvučne snage*

Nivo zvučne snage uređaja za grijanje prostora sa toplotnom pumpom i kombinovanih uređaja za grijanje sa toplotnom pumpom ne smije biti viša od sljedećih vrijednosti:

Naznačena toplotna snaga ≤ 6 kW		Naznačena toplotna snaga > 6 kW i ≤ 12 kW		Naznačena toplotna snaga > 12 kW i ≤ 30 kW		Naznačena toplotna snaga > 30 kW i ≤ 70 kW	
Nivo zvučne snage (L_{WA}), unutra	Nivo zvučne snage (L_{WA}), spolja	Nivo zvučne snage (L_{WA}), unutra	Nivo zvučne snage (L_{WA}), spolja	Nivo zvučne snage (L_{WA}), unutra	Nivo zvučne snage (L_{WA}), spolja	Nivo zvučne snage (L_{WA}), unutra	Nivo zvučne snage (L_{WA}), spolja
60 dB	65 dB	65 dB	70 dB	70 dB	78 dB	80 dB	88 dB

4. *Zahtjevi za emisiju azotnih oksida*

(a) Emisija azotnih oksida izražena u azot-dioksidu ne smije biti veća od:

- 56 mg/kWh potrošnje goriva izražene u kWh na osnovu gornje toplotne moći za uređaje za grijanje prostora sa kotlom na gasovita goriva i kombinovane uređaje za grijanje sa kotlom na gasovita goriva;

- 120 mg/kWh potrošnje goriva izražene u kWh na osnovu gornje toplotne moći za uređaje za grijanje prostora sa kotlom na tečna goriva i kombinovane uređaje za grijanje sa kotlom na tačna goriva;
- 70 mg/kWh potrošnje goriva izražene u kWh na osnovu gornje toplotne moći za kogeneracione uređaje za grijanje prostora sa spoljašnjim sagorijevanjem na gasovita goriva;
- 120 mg/kWh potrošnje goriva izražene u kWh na osnovu gornje toplotne moći za kogeneracione uređaje za grijanje prostora sa spoljašnjim sagorijevanjem na tečna goriva;
- 240 mg/kWh potrošnje goriva izražene u kWh na osnovu gornje toplotne moći za kogeneracione uređaje za grijanje prostora sa unutrašnjim sagorijevanjem na gasovita goriva;
- 420 mg/kWh potrošnje goriva izražene u kWh na osnovu gornje toplotne moći za kogeneracione uređaje za grijanje prostora sa unutrašnjim sagorijevanjem na tečna goriva;
- 70 mg/kWh potrošnje goriva izražene u kWh na osnovu gornje toplotne moći za uređaje za grijanje prostora sa toplotnom pumpom i kombinovane uređaje za grijanje sa toplotnom pumpom sa spoljašnjim sagorijevanjem na gasovita goriva;
- 120 mg/kWh potrošnje goriva izražene u kWh na osnovu gornje toplotne moći za uređaje za grijanje prostora sa toplotnom pumpom i kombinovane uređaje za grijanje sa toplotnom pumpom sa spoljašnjim sagorijevanjem na tečna goriva;
- 240 mg/kWh potrošnje goriva izražene u kWh na osnovu gornje toplotne moći za uređaje za grijanje prostora sa toplotnom pumpom i kombinovane uređaje za grijanje sa toplotnom pumpom sa unutrašnjim sagorijevanjem na gasovita;
- 420 mg/kWh potrošnje goriva izražene u kWh na osnovu gornje toplotne moći za uređaje za grijanje prostora sa toplotnom pumpom i kombinovane uređaje za grijanje sa toplotnom pumpom sa unutrašnjim sagorijevanjem na tečna goriva.

5. *Zahtjevi za informacijama o proizvodu*

Sljedeće informacije o proizvodu za uređaje za grijanje navode se:

- a) u priručnicima sa uputstvima za instalatere i krajnje korisnike, internet stranicama sa slobodnim pristupom proizvođača, njihovih zastupnika i uvoznika i to:
 - za uređaje za grijanje prostora sa kotlom, kombinovane uređaje za grijanje sa kotlom i kogeneracione uređaje za grijanje prostora, tehnički parametri iz Tabele 1, izmjereni i proračunati u skladu sa Prilogom 2
 - za uređaje za grijanje prostora sa toplotnom pumpom i kombinovane uređaje za grijanje sa toplotnom pumpom, tehnički parametri iz Tabele 2, izmjereni i proračunati u skladu sa Prilogom 2,
 - sve posebne zaštitne mjere koje se preuzimaju pri sastavljanju, ugrađivanju ili održavanju uređaja za grijanje,
 - za kotlove tipa B1 i kombinovane kotlove tipa B1, njihove karakteristike i sljedeći standardizovani tekst: *"Ovaj kotao sa prirodnim odvodom dima namijenjen je isključivo za priključivanje na zajednički dimovod za više stanova u postojećim zgradama kojim se odvođe produkti sagorijevanja izvan prostorije u kojoj se nalazi kotao. Vazduh za sagorijevanje se uvlači direktno iz prostorije i sadrži odzračni element. Zbog niske efikasnosti potrebno je izbjegavati svaku drugu upotrebu kotla, jer bi time došlo do povećane potrošnje energije i troškova rada"*,
 - za generatore toplote koji su namijenjeni za uređaje za grijanje i kućišta uređaja za grijanje u koja se ugrađuju takvi generatori toplote, njihove karakteristike, zahtjevi za sastavljanje, radi obezbjeđenja usaglašenosti sa zahtjevima eko dizajna za uređaje za grijanje i, ako je primjenjivo, popis kombinacija koje preporučuje proizvođač,
 - informacije koje su važne za rastavljanje, recikliranje i/ili odlaganje po završetku životog vijeka uređaja;
- b) u tehničkoj dokumentaciji za potrebe ocjenjivanja usaglašenosti i to:
 - podaci navedeni u podtački a) ove tačke,
 - za uređaje za grijanje prostora sa toplotnom pumpom i kombinovane uređaje za grijanje sa toplotnom pumpom, ako su podaci o određenom modelu koji se sastoji od kombinacije unutrašnjih i spoljašnjih jedinica dobijeni proračunom na osnovu dizajna i/ili ekstrapolacijom iz drugih kombinacija, detalje o takvim proračunima i/ili ekstrapolacijama, kao i svim ispitivanjima koja su izvedena radi provjere tačnosti proračuna, uključujući pojedinosti o matematičkom modelu za proračun efikasnosti tih kombinacija i mjerenjima za provjeru tog modela;
- c) na uređaju za grijanje i treba ih trajno naznačiti:
 - prema potrebi, "kotao tipa B1" ili "kombinovani kotao tipa B1",
 - za kogeneracione uređaje za grijanje prostora, električnu snagu.

Na zamjenskom proizvodu odnosno njegovoj ambalaži mora biti jasno naznačeno kojem je uređaju za grijanje prostora namijenjen.

Tabela 1: Zahtjevi za informacijama za uređaje za grijanje prostora sa kotlom, kombinovane uređaje za grijanje sa kotlom i kogeneracione uređaje za grijanje prostora

Model: [identifikacioni podaci o modelu na koji se informacije odnose]			
Kondezacioni kotao: [da/ne]			
Niskotemperaturni kotao: [da/ne]			
Kotao tipa B1: [da/ne]			
Kogeneracioni uređaj za grijanje prostora: [da/ne]		Ako da, opremljen dodatnim uređajem za grijanje: [da/ne]	
Kombinovani uređaje za grijanje: [da/ne]			
Stavka	Oznaka	Vrijednost	Jedinica
Naznačena toplotna snaga	P_{rated}	x	kW
Za uređaje za grijanje prostora sa kotlom i kombinovane uređaje za grijanje sa kotlom: Korisna toplotna snaga			
Pri naznačenoj toplotnoj snazi i visokotemp. režimu	P_4	x,x	kW
Pri 30 % naznačene toplotne snage i niskotemp. režimu	P_1	x,x	kW
Za kogeneracione uređaje za grijanje prostora: Korisna toplotna snaga			
Pri naznačenoj toplotnoj snazi kogeneracionog uređaja za grijanje prostora kada je dodatni uređaj za grijanje isključen	$P_{CHP100 + Sup0}$	x,x	kW
Pri naznačenoj toplotnoj snazi kogeneracionog uređaja za grijanje prostora kada je dodatni uređaja za grijanje uključen	$P_{CHP100 + Sup0}$	x,x	kW
Za kogeneracione uređaje za grijanje prostora: Električna efikasnost			
Pri naznačenoj toplotnoj snazi kogeneracionog uređaja za grijanje prostora kada je dodatni uređaj za grijanje isključen	$\eta_{el,CHP100 + Sup0}$	x,x	%
Pri naznačenoj toplotnoj snazi kogeneracionog	$\eta_{el,CHP100 + Sup100}$	x,x	%

Stavka	Oznaka	Vrijednost	Jedinica
Sezonska energetska efikasnost grijanja prostora	η_s	x	%
Za uređaje za grijanje prostora sa kotlom i kombinovane uređaje za grijanje sa kotlom: Stepen korisnosti			
Pri naznačenoj toplotnoj snazi i visokotemp. režimu	η_4	x,x	%
Pri 30 % naznačene toplotne snage i niskotemp. načinu rada	η_1	x,x	%
Za kogeneracione uređaje za grijanje prostora: Stepen korisnosti			
Pri naznačenoj toplotnoj snazi kogeneracionog uređaja za grijanje prostora kada je dodatni uređaja za grijanje isključen	$\eta_{CHP100 + Sup0}$	x,x	%
Pri naznačenoj toplotnoj snazi kogeneracionog uređaja za grijanje prostora kada je dodatni uređaj za grijanje uključen	$\eta_{CHP100 + Sup0}$	x,x	%
Dodatni uređaj za grijanje			
Naznačena toplotna snaga	P_{sup}	x,x	kW
Vrsta utrošene energije			

uređaja za grijanje prostora kada je dodatni uređaj za grijanje uključen							
Dodatna potrošnja električne energije				Druge stavke			
Pri punom opterećenju	el_{max}	x,xxx	kW	Gubitak toplote u stanju mirovanja	P_{stby}	x,xxx	kW
Pri djelimičnom opterećenju	el_{min}	x,xxx	kW	Snaga potpalnog gorionika	P_{ign}	x,xxx	kW
U stanju mirovanja	P_{SB}	x,xxx	kW	Emisija azotnih oksida	NO_x	x	mg/kWh
Za kombinovane uređaje za grijanje:							
Deklarisani profil opterećenja				Energetska efikasnost grijanja vode	η_{wh}	x	%
Dnevna potrošnja električne energije	Q_{elec}	x,xxx	kWh	Dnevna potrošnja goriva	Q_{fuel}	x,xxx	kWh
Podaci za kontakt	Naziv i adresa proizvođača ili njegovog ovlaštenog zastupnika						

Tabela 2: Zahtjevi za informacijama za uređaje za grijanje prostora sa toplotnom pumpom i kombinovane uređaje za grijanje sa toplotnom pumpom

Model: [informacije za identifikaciju modela na koji se informacije odnose]							
Toplotna pumpa vazduh-voda: [da/ne]							
Toplotna pumpa voda-voda: [da/ne]							
Toplotna pumpa rastvor vode i antifriz-a-voda: [da/ne]							
Niskotemperaturna toplotna pumpa: [da/ne]							
Opremljena dodatnim uređajem za grijanje: [da/ne]							
Kombinovani uređaji za grijanje sa toplotnom pumpom: [da/ne]							
Parametri se navode za upotrebu pri srednjoj temperaturi, osim za niskotemperaturne toplotne pumpe. Za niskotemperaturne toplotne pumpe parametri se navode za upotrebu pri niskoj temperaturi.							
Parametri se navode za prosječne klimatske uslove.							
Stavka	Oznaka	Vrijednost	Jedinica	Stavka	Oznaka	Vrijednost	Jedinica
Naznačena toplotna snaga	P_{rated}	x	kW	Sezonska energetska efikasnost grijanja prostora	η_s	x	%
Deklarisana snaga grijanja za djelimično opterećenje pri unutrašnjoj temperaturi od 20 °C i spoljnoj temperaturi T_j				Deklarisani faktor grijanja ili odnos primarne energije za djelimično opterećenje pri unutrašnjoj temperaturi od 20 °C i spoljnoj temperaturi T_j			
$T_j = -7\text{ °C}$	P_{dh}	x,x	kW	$T_j = -7\text{ °C}$	COP_d ili PER_d	x,xx ili x,x	– ili %
$T_j = +2\text{ °C}$	P_{dh}	x,x	kW	$T_j = +2\text{ °C}$	COP_d ili PER_d	x,xx ili x,x	– ili %
$T_j = +7\text{ °C}$	P_{dh}	x,x	kW	$T_j = +7\text{ °C}$	COP_d ili PER_d	x,xx ili x,x	– ili %
$T_j = +12\text{ °C}$	P_{dh}	x,x	kW	$T_j = +12\text{ °C}$	COP_d ili PER_d	x,xx ili x,x	– ili %
$T_j =$ bivalentna temperatura	P_{dh}	x,x	kW	$T_j =$ bivalentna temperatura	COP_d ili PER_d	x,xx ili x,x	– ili %
$T_j =$ granična	P_{dh}	x,x	kW	$T_j =$ granična	COP_d ili	x,xx ili x,x	– ili %

radna temperatura				radna temperatura	PERd		
Za toplotne pumpe vazduh-voda: $T_j = -15\text{ }^{\circ}\text{C}$ (ako je $TOL < -20\text{ }^{\circ}\text{C}$)	P_{dh}	x,x	kW	Za toplotne pumpe vazduh-voda: $T_j = -15\text{ }^{\circ}\text{C}$ (ako je $TOL < -20\text{ }^{\circ}\text{C}$)	COPd ili PERd	x,xx ili x,x	– ili %
Bivalentna temperatura	T_{biv}	x	°C	Za toplotne pumpe vazduh-voda: Granična radna temperatura	TOL	x	°C
Grejni kapacitet tokom intervala cikličnog rada	P_{cyc}	x,x	kW	Faktor grijanjarokom intervala cikličnog rada	COPcyc ili PERcyc	x,xx ili x,x	– ili %
Koeficijent degradacije	C_{dh}	x,x	—	Granična radna temperatura za grijanje vode	WTOL	x	°C
Potrošnja energije u režimima koji ne uključuju radno stanje				Dodatni uređaj za grijanje			
Isključeno stanje	P_{OFF}	x,xxx	kW	Naznačena toplotna snaga	P_{sup}	x,x	kW
Termostatom isključeno stanje	P_{TO}	x,xxx	kW				
Stanje mirovanja	P_{SB}	x,xxx	kW	Vrsta utrošene energije			
Način rada u režimu sa grijanjem kartera kompresora	P_{CK}	x,xxx	kW				
Druge stavke							
Upravljanje snagom	fiksno/promjenjivo			Za toplotnu pumpu vazduh-voda: Naznačeni protok vazduha, na otvorenom	—	x	m³/h
Nivo zvučne snage, unutra/vani	L_{WA}	x/x	dB	Za toplotne pumpe voda/rastvor vode i antifri-za-voda: Naznačeni protok rastvora vode i antifri-za ili vode, na spoljnom izmjenjivaču toplote	—	x	m³/h
Emisija azotnih oksida	NO_x	x	mg/kWh				
Za kombinovane uređaje za grijanje sa toplotnom pumpom:							

Deklarisani profil opterećenja	x			Energetska efikasnost grijanja vode	η_{wh}	x	%
Dnevna potrošnja električne energije	Q_{elec}	x,xxx	kWh	Dnevna potrošnja goriva	Q_{fuel}	x,xxx	kWh
Podaci za kontakt	Naziv i adresa proizvođača ili njegovog ovlaštenog predstavnika;						

PRILOG 2

MJERENJA I PRORAČUNI

1. Provjera usaglašenosti mjerenja sa tehničkim zahtjevima eko dizajna za uređaje za grijanje prostora i kombinovane uređaje za grijanje sprovede se primjenom pouzdanih, tačnih i ponovljivih mjernih postupaka kojima se u obzir uzimaju opštepriznate najnovije mjerne metode. Sva mjerenja moraju biti u skladu sa uslovima i tehničkim parametrima iz Priloga 2 tč. 2 do 5.

2. Opšti uslovi mjerenja i izračunavanja:

- za potrebe mjerenja navedenih u Prilogu 2 tč. 2 do 5, temperatura unutrašnjeg prostora podešava se na $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- za potrebe izračunavanja određenih u Prilogu 1 tč. 3 do 5 potrošnja električne energije množi se koeficijentom konverzije $CC=2,5$;
- emisija azotnih oksida mjeri se kao zbir azot-monoksida i azot-dioksida i izražava u azotn-dioksidu;
- za uređaje za grijanje opremljene dodatnim uređajima za grijanje, pri mjerenju i izračunavanju naznačene toplotne snage, sezonske energetske efikasnosti grijanja prostora, energetske efikasnosti grijanja vode, nivoa zvučne snage i emisije azotnih oksida u obzir se uzima dodatni uređaj za grijanje;
- deklarisane vrijednosti za naznačenu toplotnu snagu, sezonsku energetske efikasnost grijanja, energetske efikasnost grijanja vode, nivo zvučne snage i emisiju azotnih oksida zaokružuju se na najbliži cijeli broj;
- svi generatori toplote namijenjeni za uređaje za grijanje i sva kućišta uređaja za grijanje u koje se ugrađuju takvi generatori toplote ispituju se pomoću odgovarajućeg kućišta uređaja za grijanje odnosno generatora toplote.

3. Sezonska energetska efikasnost grijanja prostora uređaja za grijanje prostora sa kotlom, kombinovanih uređaja za grijanje sa kotlom i kogeneracionih uređaja za grijanje prostora:

Sezonska energetska efikasnost grijanja prostora η_s izračunava se kao sezonska energetska efikasnost grijanja prostora u radnom stanju η_{son} i koriguje se doprinosima koji uzimaju u obzir upravljanje temperaturom, dodatnu potrošnju električne energije, gubitke toplote u stanju mirovanja, potrošnju električne energije potpalnog gorionika (ako je primjenjivo), a za kogeneracione uređaje za grijanje prostora koriguje se dodavanjem električne efikasnosti pomnožene sa koeficijentom konverzije $CC=2,5$.

4. Sezonska energetska efikasnost grijanja prostora za uređaje za grijanje prostora sa toplotnom pumpom i kombinovane uređaje za grijanje sa toplotnom pumpom:

- za utvrđivanje naznačenog faktora grijanja COP_{rated} ili naznačenog odnosa primarne energije PER_{rated} , nivoa zvučne snage ili emisije azotnih oksida, uslovi rada su standardni naznačeni uslovi navedeni u Tabeli 3 i koristi se isti deklarirani grejni kapacitet;
- sezonski faktor grijanja u radnom stanju $SCOP_{on}$ ili sezonski odnos primarne energije u radnom stanju $SPER_{on}$ proračunava se na osnovu djelimičnog grejnog opterećenja $Ph(T_j)$, dodatnog grejnog kapaciteta $sup(T_j)$ (ako je primjenjivo) i faktora grijanja za određeni bin $COP_{bin}(T_j)$, odnosno odnosa primarne energije za određeni bin $PER_{bin}(T_j)$ i ponderiše bin-skim satima na koje se primjenjuju sljedeći bin-ski uslovi:
 - referentni projektni uslovi navedeni u Tabeli 4,
 - referentna sezona grijanja prema prosječnim klimatskim uslovima navedenima u Tabeli 5,
 - ako je primjenjivo, efekti degradacije energetske efikasnosti uzrokovani cikličnim radom, zavisno od vrste upravljanja grejnim kapacitetom;
- referentna godišnja potreba za grijanjem Q_H je projektno opterećenje grijanja $P_{designh}$ pomnoženo sa godišnjim ekvivalentom sati u radnom stanju H_{HE} od 2066.
- godišnja potrošnja energije Q_{HE} proračunava se kao zbir:
 - odnosa referentne godišnje potrebe za grijanjem Q_H i sezonskog faktora grijanja u radnom stanju $SCOP_{on}$ ili odnosa primarne energije u radnom stanju $SPER_{on}$ i
 - potrošnje energije za isključeno stanje, termostatom isključeno stanje i načina rada sa uređajem za grijanje kartera kompresora;

- e) sezonski faktor grijanja SCOP ili sezonski odnos primarne energije SPER izračunava se tako da se referentna godišnja potreba za grijanjem Q_H podijeli sa godišnjom potrošnjom energije Q_{HE} ;
- f) sezonska energetska efikasnost grijanja prostora η_s izračunava se dijeljenjem sezonskog faktora grijanja SCOP koeficijentom konverzije CC ili sezonskim odnosom primarne energije SPER i koriguje u zavisnosti od doprinosa upravljanja temperaturom, a za uređaje za grijanje prostora sa toplotnom pumpom voda/rastvor vode i antifrizavoda i kombinovane uređaje za grijanje sa toplotnom pumpom, od potrošnje električne energije jedne ili više pumpi za podzemnu vodu.

5. Energetska efikasnost grijanja vode kombinovanih uređaja za grijanje:

Energetska efikasnost grijanja vode η_{wh} kombinovanog uređaja za grijanje izračunava se kao odnos između referentne energije Q_{ref} deklarisanog profila opterećenja i energije potrebne za njenu proizvodnju prema sljedećim uslovima:

- a) mjerenja se vrše na osnovu profila opterećenja iz Tabele 7;
- b) mjerenja se vrše na osnovu sljedećeg 24-satnog mjernog ciklusa:
 - od 00:00 do 06:59: bez ispuštanja vode,
 - od 07:00: ispuštanje vode prema deklarisanom profilu opterećenja,
 - od završetka posljednjeg ispuštanja vode do 24:00: bez ispuštanja vode;
- c) deklarirani profil opterećenja je maksimalni profil opterećenja ili profil opterećenja jedan stepen niži od maksimalnog profila opterećenja;
- d) za kombinovane uređaje za grijanje sa toplotnom pumpom, primjenjuju se sljedeći dodatni uslovi:
 - uređaji za grijanje vode sa toplotnom pumpom se ispituju u uslovima navedenima u Tabeli 3;
 - uređaji za grijanje vode sa toplotnom pumpom koje koriste otpadni vazduh ventilacionog sistema kao izvor toplote ispituju se u uslovima navedenim u Tabeli 6.

Tabela 3: Standardni naznačeni uslovi za uređaje za grijanje prostora sa toplotnom pumpom i kombinovane uređaje za grijanje sa toplotnom pumpom

Izvor toplote	Spoljni izmjenjivač toplote	Unutrašnji izmjenjivač toplote			
		Uređaji za grijanje prostora sa toplotnom pumpom i kombinovani uređaji za grijanje sa toplotnom pumpom, osim niskotemperaturnih toplotnih pumpi		Niskotemperaturne toplotne pumpe	
		Temperatura na ulazu	Temperatura na izlazu	Temperatura na ulazu	Temperatura na izlazu
Spoljni vazduh	+ 7 °C (+ 6 °C)	+ 47 °C	+ 55 °C	+ 30 °C	+ 35 °C
Otpadni vazduh	+ 20 °C (+ 12 °C)				
	Temperatura na ulazu/izlazu				
Voda	+ 10 °C/+ 7 °C				
Rastvor vode i antifriz	0 °C/– 3 °C				

Tabela 4: Referentni projektni uslovi za uređaje za grijanje prostora sa toplotnom pumpom i kombinovane uređaje za grijanje sa toplotnom pumpom, temperature vazduha suvog termometra (temperature vazduha vlažnog termometra navedena je u zgradama)

Referentna projektna temperatura	Bivalentna temperatura	Granična radna temperatura
$T_{designh}$	T_{biv}	TOL
– 10 (– 11) °C	najviše + 2 °C	najviše – 7 °C

Tabela 5: Referentna sezona grijanja u prosječnim klimatskim uslovima za uređaje za grijanje prostora sa toplotnom pumpom i kombinovanog uređaja za grijanje sa toplotnom pumpom

bin_i	T_i [°C]	H_i [h/annum]
od 1 do 20	od – 30 do – 11:	0
21	–10	1

22	-9	25
23	-8	23
24	-7	24
25	-6	27
26	-5	68
27	-4	91
28	-3	89
29	-2	165
30	-1	173
31	0	240
32	1	280
33	2	320
34	3	357
35	4	356
36	5	303
37	6	330
38	7	326
39	8	348
40	9	335
41	10	315
42	11	215
43	12	169
44	13	151
45	14	105
46	15	74
Ukupan broj sati:		4 910

Tabela 6: Najveća dostupna količina otpadnog vazduha [m³/h], pri vlažnosti od 5,5 g/m³

Deklarisani profil opterećenja	XXS	XS	S	M	L	XL	XXL	3XL	4XL
Najveća dostupna količina otpadnog vazduha	109	128	128	159	190	870	1 021	2 943	8 830

Tabela 7: Profili opterećenja grijanja vode za kombinovane uređaje za grijanje

[illegible]

08:30				0,105	2	25				0,105	3	25	
08:45													
09:00	0,015	2	25										
09:30	0,015	2	25	0,105	2	25				0,105	3	25	
10:00													
10:30													
11:00													
11:30	0,015	2	25	0,105	2	25				0,105	3	25	
11:45	0,015	2	25	0,105	2	25				0,105	3	25	
12:00	0,015	2	25	0,105	2	25							
12:30	0,015	2	25	0,105	2	25							
12:45	0,015	2	25	0,105	2	25	0,525	3	35	0,315	4	10	55
14:30	0,015	2	25										
15:00	0,015	2	25										
15:30	0,015	2	25										
16:00	0,015	2	25										
16:30													
17:00													
18:00				0,105	2	25				0,105	3	25	
18:15				0,105	2	25				0,105	3	40	
18:30	0,015	2	25	0,105	2	25							
19:00	0,015	2	25	0,105	2	25							
19:30	0,015	2	25	0,105	2	25							
20:00				0,105	2	25							
20:30							1,05	3	35	0,42	4	10	55
20:45				0,105	2	25							
20:46													
21:00				0,105	2	25							
21:15	0,015	2	25	0,105	2	25							
21:30	0,015	2	25							0,525	5	45	
21:35	0,015	2	25	0,105	2	25							
21:45	0,015	2	25	0,105	2	25							
Q_{ref}	0,345			2,100			2,100			2,100			

h	M				L				XL			
	Q_{tap}	f	T _m	T _p	Q_{tap}	f	T _m	T _p	Q_{tap}	f	T _m	T _p
	kWh	l/min	°C	°C	kWh	l/min	°C	°C	kWh	l/min	°C	°C
07:00	0,105	3	25		0,105	3	25		0,105	3	25	

07:05	1,4	6	40		1,4	6	40					
07:15									1,82	6	40	
07:26									0,105	3	25	
07:30	0,105	3	25		0,105	3	25					
07:45					0,105	3	25		4,42	10	10	40
08:01	0,105	3	25						0,105	3	25	
08:05					3,605	10	10	40				
08:15	0,105	3	25						0,105	3	25	
08:25					0,105	3	25					
08:30	0,105	3	25		0,105	3	25		0,105	3	25	
08:45	0,105	3	25		0,105	3	25		0,105	3	25	
09:00	0,105	3	25		0,105	3	25		0,105	3	25	
09:30	0,105	3	25		0,105	3	25		0,105	3	25	
10:00									0,105	3	25	
10:30	0,105	3	10	40	0,105	3	10	40	0,105	3	10	40
11:00									0,105	3	25	
11:30	0,105	3	25		0,105	3	25		0,105	3	25	
11:45	0,105	3	25		0,105	3	25		0,105	3	25	
12:00												
12:30												
12:45	0,315	4	10	55	0,315	4	10	55	0,735	4	10	55
14:30	0,105	3	25		0,105	3	25		0,105	3	25	
15:00									0,105	3	25	
15:30	0,105	3	25		0,105	3	25		0,105	3	25	
16:00									0,105	3	25	
16:30	0,105	3	25		0,105	3	25		0,105	3	25	
17:00									0,105	3	25	
18:00	0,105	3	25		0,105	3	25		0,105	3	25	
18:15	0,105	3	40		0,105	3	40		0,105	3	40	
18:30	0,105	3	40		0,105	3	40		0,105	3	40	
19:00	0,105	3	25		0,105	3	25		0,105	3	25	
19:30												
20:00												
20:30	0,735	4	10	55	0,735	4	10	55	0,735	4	10	55
20:45												
20:46									4,42	10	10	40
21:00					3,605	10	10	40				
21:15	0,105	3	25						0,105	3	25	

21:30	1,4	6	40		0,105	3	25		4,42	10	10	40
21:35												
21:45												
Q_{ref}	5,845				11,655				19,07			

h	XXL				3XL				4XL			
	Q_{tap}	f	T _m	T _p	Q_{tap}	f	T _m	T _p	Q_{tap}	f	T _m	T _p
	kWh	l/min	°C	°C	kWh	l/min	°C	°C	kWh	l/min	°C	°C
07:00	0,105	3	25		11,2	48	40		22,4	96	40	
07:05												
07:15	1,82	6	40									
07:26	0,105	3	25									
07:30												
07:45	6,24	16	10	40								
08:01	0,105	3	25		5,04	24	25		10,08	48	25	
08:05												
08:15	0,105	3	25									
08:25												
08:30	0,105	3	25									
08:45	0,105	3	25									
09:00	0,105	3	25		1,68	24	25		3,36	48	25	
09:30	0,105	3	25									
10:00	0,105	3	25									
10:30	0,105	3	10	40	0,84	24	10	40	1,68	48	10	40
11:00	0,105	3	25									
11:30	0,105	3	25									
11:45	0,105	3	25		1,68	24	25		3,36	48	25	
12:00												
12:30												
12:45	0,735	4	10	55	2,52	32	10	55	5,04	64	10	55
14:30	0,105	3	25									
15:00	0,105	3	25									
15:30	0,105	3	25		2,52	24	25		5,04	48	25	

16:00	0,105	3	25									
16:30	0,105	3	25									
17:00	0,105	3	25									
18:00	0,105	3	25									
18:15	0,105	3	40									
18:30	0,105	3	40		3,36	24	25		6,72	48	25	
19:00	0,105	3	25									
19:30												
20:00												
20:30	0,735	4	10	55	5,88	32	10	55	11,76	64	10	55
20:45												
20:46	6,24	16	10	40								
21:00												
21:15	0,105	3	25									
21:30	6,24	16	10	40	12,04	48	40		24,08	96	40	
21:35												
21:45												
Q_{ref}	24,53				46,76				93,52			

PROVJERA USAGLAŠENOSTI MJERENJA SA TEHNIČKIM ZAHTJEVIMA EKO DIZAJNA

Provjera usaglašenosti sa zahtjevima eko dizajna vrši se na sljedeći način:

1. Ispituje se samo jedna jedinicu po modelu.
2. Smatra se da je model usklađen primjenjivim zahtjevima iz Priloga 1 ovog pravilnika ako:
 - a) su deklarirane vrijednosti usklađene sa zahtjevima iz Priloga 1;
 - b) sezonska energetska efikasnost grijanja prostora η_s nije za više od 8% manja od deklarirane vrijednosti pri naznačenoj toplotnoj snazi;
 - c) energetska efikasnost grijanja vode η_{wh} nije za više od 8 % manja od deklarirane vrijednosti pri naznačenoj toplotnoj snazi;
 - d) nivo zvučne snage L_{WA} nije za više od 2 dB veći od deklarirane vrijednosti jedinice;
 - e) emisija azotnih oksida izražena u azot-dioksidu nije za više od 20% veća od deklarirane vrijednosti jedinice.
3. U slučaju da nije ispunjen uslov iz tačke 2 podtačka a) ili tačke 2 podtačka b), smatra se da model i svi ekvivalentni modeli nijesu u skladu sa ovim pravilnikom. U slučaju da nijesu ispunjeni uslovi iz tačke 2 podtč. c) do i), proizvoljno se za potrebe ispitivanja biraju tri dodatne jedinice istog modela. Opciono se mogu odabrati tri dodatne jedinice jednog ili više ekvivalentnih modela koji su kao takvi navedeni u tehničkoj dokumentaciji proizvođača.
4. Smatra se da je model usklađen sa primjenjivim zahtjevima iz Priloga 1 ovog pravilnika ako:
 - a) su deklarirane vrijednosti sve tri jedinice usklađene sa zahtjevima iz Priloga 1;
 - b) srednja vrijednost sezonske energetske efikasnosti grijanja prostora za tri jedinice η_s nije za više od 8 % manja od deklarirane vrijednosti pri nominalnoj toplotnoj snazi;
 - c) srednja vrijednost sezonske energetske efikasnosti grijanja vode za tri jedinice η_{wh} nije za više od 8 % manja od deklarirane vrijednosti pri nominalnoj toplotnoj snazi;
 - d) srednja vrijednost nivoa zvučne snage L_{WA} nije za više od 2 dB veća od deklarirane vrijednosti;
 - e) srednja vrijednost emisija azotnih oksida izražena u azot-dioksidu nije za više od 20% veća od deklarirane vrijednosti.
5. U slučaju da nijesu ispunjeni uslovi iz tačke 4 ovog priloga, smatra se da model ne zadovoljava tehničke zahtjeve eko dizajna iz Priloga 1.
Prilikom provjere usaglašenosti sa zahtjevima ovog pravilnika koriste se metode mjerenja i proračuna iz Priloga 2 ovog pravilnika.