

# **PRAVILNIK O TEHNIČKIM NORMATIVIMA ZA PROJEKTIRANJE, GRADNJU, POGON I ODRŽAVANJE PLINSKIH KOTLOVNICA**

**(Sl. list, br. 10/90. i 52/90.)**

## **1. OPĆE ODREDBE**

### **Član 1.**

Ovim se pravilnikom propisuju tehnički uvjeti za projektiranje, gradnju, pogon i održavanje plinskih kotlovnica, ukupnog kapaciteta više od 50 kW.

### **Član 2.**

Odredbe ovog pravilnika odnose se na kotlovnice u kojima se koristi najmanje jedno plinovito gorivo, utvrđeno hrvatskom normom HRN H.F1.001, relativne gustoće do 1,3, uključujući i 1,3, i na kotlovnice u kojima se koristi više vrsta goriva.

### **Član 3.**

Odredbe ovog pravilnika odnose se:

- 1) na kotlovnice koje su u sastavu stambenoga ili sličnog objekta u kojem se zadržava ili boravi veći broj ljudi, u kojima najveći dopušteni radni tlak plina iznosi 100 mbar;
- 2) na kotlovnice koje su u posebnim građevinskim objektima, u kojima najveći dopušteni radni tlak plina iznosi 4 bar;
- 3) na kotlovnice u kojima se koriste mješavine plina i zraka s najvećim dopuštenim radnim tlakom 0,6 bar.

Odredbe ovog pravilnika ne odnose se na plinska postrojenja kao što su:

- 1) toplinski generatori u kojima, osim plinovitog goriva, istovremeno izgaraju i druga goriva;
- 2) industrijska ložišta (npr. peći u industriji, kotlovi za spaljivanje smeća, industrijske sušionice i sl.);
- 3) postrojenja koja djelomice ili potpuno služe za proizvodnju električne energije;
- 4) postrojenja kod kojih jedinično opterećenje plamenika premešuje 30 MW;

5) instalacije za ukapljene plinove.

#### **Član 4.**

Izrazi u ovom pravilniku znače:

- 1) toplinski generator jest uređaj u kojem plin trajno ili povremeno izgara radi predaje energije nosiocima topline kao što su kotlovi za proizvodnju pare i zagrijavanje vode i ulja, plinski bojleri i grijala zraka;
- 2) pouzdani uređaj za regulaciju, upravljanje i nadziranje jest uređaj čija je pouzdanost dokazana tipnim ili pojedinačnim ispitivanjem;
- 3) plinska instalacija jest cjevovod plina od mjesta priključenja do plinskih plamenika;
- 4) mjesto priključenja jest izlazna izolacijska spojnica prijamne (mjerne) regulacijske stanice ili priključak vode na distribucijski sistem kad se prijamna (mjerna) regulacijska stanica ne koristi.

Mjesto priključenja na distribucijski sistem za proizvedene plinove jest prvi zatvarač iza kompresora i/ili spremišta tog plina

- 5) glavni zatvarač jest ventil ili slavina na zajedničkom plinskom cjevovodu kotlovnice, namijenjeni za brzo zatvaranje dovoda plina;
- 6) dovod plina jest glavni vod kojim se plin dovodi u kotlovnicu. Na njemu se izvan kotlovnice nalazi glavni zatvarač;
- 7) razvod plina jest vod kojima se plin razvodi po kotlovnici;
- 8) cjevovodni ogranak jest dio plinskog cjevovoda namijenjen za jedan plinski plamenik;
- 9) plinska rampa jest skup uređaja i cijevi na cjevovodnom ogranku od prvog zatvarača do priključne prirubnice na plinskom plameniku;
- 10) plinska ložišna instalacija jest skup uređaja i cijevi, ložišta i dimnih kanala od prvog zatvarača na plinskoj rampi do izlaza iz dimnjaka;
- 11) nepropusni prolaz jest prolaz cijevi ili kabela kroz zid, izveden brtvom za vodu i plin;
- 12) dovodni tlak jest tlak plina koji vlada iza prvog zatvarača na plinskoj rampi pri maksimalnom kapacitetu generatora topline;
- 13) radni tlak plina jest tlak koji vlada ispred prvog zatvarača u kotlovnici;

- 14) prijamna (mjerna) regulacijska stanica jest skup uređaja koji isključivo služi za reguliranje tlaka (i mjerenje utroška) plina;
- 15) kapacitet jest količina toplinske energije predana nosiocu topline;
- 16) opterećenje jest količina energije koja se gorivom dovodi u plamenik odnosno proizvod količine potrošenog plina u jedinici vremena i donje toplinske vrijednosti plina;
- 17) automatski plinski plamenici jesu plamenici koji su opremljeni samostalno djelujućim uređajima za paljenje, nadziranje plamena, upravljanje i regulaciju. Paljenjem, nadziranjem plamena, uključivanjem i isključivanjem upravlja se ovisno o vrijednosti regulacijske veličine, bez intervencije rukovatelja;
- 18) poluautomatski plinski plamenici jesu plamenici opremljeni samostalno djelujućim uređajima za paljenje, nadziranje plamena i upravljanje, pomoću kojih se paljenje (puštanje u pogon) izvodi ručno. Isključivanje iz pogona može se izvesti i ručno, a nakon isključenja plamenika ponovno automatsko paljenje nije moguće;
- 19) regulatori jesu uređaji koji služe za održavanje udesive regulacijske veličine (npr. tlak ili temperatura) prema unaprijed zadanoj vrijednosti;
- 20) uređaji za upravljanje jesu uređaji kojima se uključuje ili isključuje plamenik prema unaprijed zadanom programu na signal koji dolazi od regulatora, uređaja za nadziranje, graničnih uređaja, sklopki ili drugih sličnih naprava;
- 21) uređaji za nadziranje jesu uređaji koji služe za automatsku kontrolu određenoga pogonskog stanja ili uvjeta (prisutnost plamena, otvoren ili zatvoren položaj zapornih ili regulacijskih uređaja, rad ventilatora ili pumpe, dostizanje donje ili gornje granice tlaka ili temperature plina, zraka, vode i pare);
- 22) dišni vod jest vod koji spaja dišni otvor nekoga plinskog uređaja s atmosferom;
- 23) ispusni vod jest vod koji spaja ispusni otvor s atmosferom;
- 24) odušni vod jest vod koji spaja izlazni otvor sigurnosnoga odušnog ventila s atmosferom;
- 25) vod za ispuhivanje jest vod koji služi da se dijelovi postrojenja rasterete tlaka, ispira, inertiziraju ili odzračuje;
- 26) vod propuštenog plina jest vod preko kojega se odvodi propušteni plin između dvaju automatskih ventila;
- 27) upravljački vod jest vod preko kojega gorivi plin pod tlakom mehanički obavlja određene upravljačke funkcije;

28) relativna gustoća jest bezdimenzijska veličina koja predstavlja odnos gustoće nekog plina i gustoće zraka;

29) gorivi plin jest jedan plin ili smjesa plinova koja u određenom odnosu sa zrakom ili kisikom može izgarati;

30) produkti izgaranja jesu plinovi koji su predali korisnu toplinu, a nastali su u procesu izgaranja u ložištu toplinskog generatora;

31) zaštitno djelovanje jest djelovanje koje nastaje ako se sigurnosni elementi odnosno zaštitne sprave aktiviraju;

32) posebni građevinski objekt jest objekt sa svih strana okružen slobodnim prostorom.

## 2. LOKACIJA I DIMENZIJE KOTLOVNICA

### Član 5.

Kotlovnica može biti izgrađena ili kao posebni građevinski objekt ili kao prislonjeni objekt ili u sastavu objekta druge osnovne namjene.

Ako kotlovnica nije izgrađena kao posebni građevinski objekt, dopuštene su ove lokacije:

Visina objekta	Dopuštena lokacija
do 22 m	proizvoljna
od 22 do 40 m	krov, prislonjeni
iznad 40 m	posebni objekt

Ako su kotlovnice u sastavu objekta druge osnovne namjene, jedan zid mora biti postavljen prema otvorenom prostoru.

Kotlovnice se smiju smještati u podrum ako prostorija nije ukopana više od 2/3 visine, a gornja joj je trećina u slobodnom prostoru.

Kotlovnica s periodičnim nadzorom ne mora biti smještena u zatvorenom objektu ako je njezina oprema na drugi način osigurana od oštećenja i ako je predviđena za ugradnju na slobodnom prostoru.

## Član 6.

U objektima u kojima se stalno ili povremeno okuplja veći broj ljudi, kao što su kazališta, kinematografi, dvorane za razne priredbe, bolnice, dječji domovi i starački domovi, kotlovnice se smještaju u prostorije koje nisu ispod razine okolnog tla, a najmanje dva zida su im u slobodnom prostoru.

## Član 7.

Kotlovnice se ne smiju smiještati u prostorije bez vanjskog zida.

## Član 8.

Prostorije kotlovnice moraju biti takvih dimenzija da se udovolji zahtjevima montaže, rukovanja i održavanja za sve dijelove postrojenja. Minimalne prednosti navedene su u tablici 1.

Komunikacijski prolazi i slobodni prostor za prilaz opremi ne smiju biti uži od 0,8 m.

Tablica 1

Karakteristična veličina	Minimalna vrijednost mjere u m
	Visina kotlovnice "H" za ukupni kapacitet "Q"
50 < Q < 100 kW (ventilatorski plamenici)	2,0
50 < Q < 100 kW (atmosferski plamenici)	2,2
100 < Q < 200 kW	3,2
600 < Q < 1000 kW	3,6
1000 < Q < 4000 kW	4,0
4000 < Q < 8000 k W	4,5
8000 < Q < 10000 kW	5,0
više od 10000 kW	ovisno o odobroj opremi
- udaljenost kotla od bočnog zida	0,7
- udaljenost kotla s ventilatorskim plamenikom od stražnjeg zida	0,5
- udaljenost kotla s atmosferskim plamenikom i osiguračem strujanja od stražnjeg zida	1,0
- razmaci između kotlova	0,5

Udaljenost čela kotla od prednjeg zida odnosno instalacije na njemu mora biti

tolika da se servis i održavanje plamenika i kotla mogu besprijekorno obavljati, pri čemu u bilo kojoj fazi rada mora ostati slobodan prolaz od 0,8 m.

Pod udaljenošću se razumijeva slobodan prostor između najizbočenijih dijelova. Ako se kotlovi postavljaju u parovima, mogu se postaviti izravno jedan uz drugi bočnim stranama na kojima nema armature i revizijskih otvora i koje se pri remontu ne moraju skidati.

Tehničko rješenje kotlovnice mora biti takvo da je osigurano jednostavno unošenje i iznošenje opreme.

### **3. TEHNIČKE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA**

#### **Član 9.**

Za konstrukciju i obloge kotlovnice moraju se upotrijebiti negorivi elementi. Prodor požara kroz konstrukcijske elemente kotlovnica sprečava se izborom elemenata s potrebnom otpornošću na požar.

Otpornost konstrukcije i obloge kotlovnice na požar ispituje se prema hrvatskim normama HRN U.J1.090, HRN U.J1.100, HRN U.J1.110, HRN U.J1.114, HRN U.J1.140 i HRN U.J1.160.

Za sprečavanje preskoka požara potrebno je da što veći dio vanjskih površina objekta dio kojega je kotlovnica ili koji se nalazi u blizini kotlovnice ne bude zapaljiv, tako da ne može izostati izvor plamena, "leteće vatre" ili toplinskog zračenja.

Staklene površine (naprimjer prozori) koje su slabe točke prema preskoku požara moraju se postavljati tako da onemogućavaju preskok požara.

#### **Član 10.**

Zidovi i krov kotlovnice moraju biti otporni na požar najmanje 1/2 h ako postoji opasnost od preskoka ili prodora požara.

#### **Član 11.**

Ako se ispod kotlovnice ne nalazi prostorija, pod se izrađuje samo od nezapaljiva materijala.

Ako se ispod poda kotlovnice nalazi prostorija, pod mora biti otporan na požar najmanje 1/2 h.

## **Član 12.**

Toplinski generatori moraju imati postolje koje je od poda uzdignuto najmanje 5 do 10 cm.

## **Član 13.**

Vrata i prozori na zidovima otpornim na požar moraju biti najmanje jednako otporni na požar kao i zidovi na kojima se nalaze.

Vrata kotlovnice moraju se otvarati prema van.

Vrata moraju biti izrađena tako da se sama zatvaraju. Za vanjska vrata mora se predvidjeti mogućnost fiksiranja u otvorenom položaju. Ako se vrata automatski zatvaraju, koristi se čelična opruga, a ne uljni zatvarač. To vrijedi i za vrata susjedne prostorije.

Na izlazna vrata postavlja se jasno uočljivo i trajno upozorenje "IZLAZ!".

Na ulazna vrata, s vanjske strane, postavlja se natpis "KOTLOVNICA - NEZAPOSLENIMA ULAZ ZABRANJEN!".

Kotlovnica mora imati najmanje jedan prozor, i to na vanjskom zidu. Slobodna površina prozora mora iznositi najmanje 1/8 površine poda kotlovnice, a najmanje 30% te površine mora biti izvedeno tako da se može otvarati.

Staklena površina jednog prozora ne smije biti veća od 1,5 m<sup>2</sup>.

## **Član 14.**

Između prostorije kotlovnice i drugih prostorija ne smiju postojati otvori koji se ne mogu zatvoriti.

## **Član 15.**

Kanali za dovod zraka prema grijalu zraka i kanali za transport zagrijanog zraka moraju se nalaziti na udaljenosti najmanje 1 m od grijala i biti izrađeni od nezapaljiva materijala otpornog na požar najmanje 1/2 h.

## **Član 16.**

Na mjestima na kojima kanali za dovod zraka prolaze kroz zidove otporne na požar moraju biti postavljene automatske protupožarne zaklopke. Protupožarne zaklopke i njihov okvir moraju biti otporni na požar najmanje kao i zid u koji se ugrađuju.

Protupožarne zaklopke postavljene u sistem kanala za grijanje zraka moraju biti konstruirane tako da se postigne automatsko zatvaranje ako je temperatura

zraka koji prolazi najviše za 20°C veća od očekivane maksimalne temperature. Temperatura zatvaranja zaklopki mora biti između 75°C i 130°C.

### **Član 17.**

Cijevi i kanali za transport topline postavljaju se i opremaju tako da ne mogu prouzročiti požar na materijalu koji se nalazi u blizini.

Sistem grijanja zraka ili sistem cirkulacije zraka izvodi se tako da ne može utjecati na širenje požara i dima nastalog od požara u prostoriji u kojoj je uskladišten zapaljivi materijal ili u kojoj se rukuje tim materijalom. Prolazi cijevi u podovima i zidovima, pod kojima se uz ostalo razumijevaju prolazi plinskih cijevi, cijevi centralnog grijanja, cijevi za transport tekućih goriva, cijevi hladne i tople vode, kanalizacijskih cijevi i električnih i telefonskih kabela, moraju biti nepropusni za plin.

Prolazi moraju biti takvi da se cijevi mogu slobodno širiti i skupljati.

Prolazi cijevi u zidovima i podovima između kotlovnica i nepristupačnih prostora i u zidovima između kotlovnica i prostora za dovod plina dopušteni su samo ako su nepristupačni prostor i prostor za dovod plina ventilirani.

Ventilacijski otvori postavljaju se tako da ne postoji opasnost od preskoka ili prodora požara.

Otvori ili kanali za dovod zraka, a i ventilacijski odvodni otvori ili kanali, moraju biti izrađeni od nezapaljiva materijala.

### **Član 18.**

U kotlovnici mora postojati najmanje jedan siguran izlaz. Siguran je izlaz i izlaz iz prostorije kotlovnice u prostoriju na istoj razini uz uvjet da iz te prostorije postoji izlaz u slobodni prostor.

Ako je površina kotlovnice veća od 40 m<sup>2</sup> ili ako je kapacitet kotlovnice veći od 350 kW, u kotlovnici mora postojati i drugi izlaz na pogodnom mjestu. Kao drugi izlaz može poslužiti i dovoljno velik i pristupačan prozor, minimalnih dimenzija 60 cm × 90 cm, do kojega se može doći ugrađenim penjalicama. Taj se prozor mora otvarati prema van.

### **Član 19.**

U kotlovnici se ne smiju nalaziti predmeti ili sredstva koji povećavaju opasnost od požara ili eksplozije, naprimjer:

- 1) boce ili posude u kojima je ukapljeni plin pod tlakom većim od atmosferskog tlaka;
- 2) drvo, papir, boja i razrjeđivači.



Iznimno od odredbe iz stava 1. ovog člana, u kotlovnici se mogu nalaziti boce ili posude s nezapaljivim plinom; membranske, ekspanzijske posude ako se pri temperaturi zraka u kotlovnici od 20°C tlak u posudama ne može povećati više od 6 bar; tlačne posude koje pripadaju hidroforskoj instalaciji; protupožarna sredstva; boce zapaljivih plinova koji služe za potpalu goriva; boce zapaljivih plinova potrebne za zavarivanje i rezanje u kotlovnici u vrijeme izvođenja tih radova i pogonski spremnici tekućeg goriva sadržaja do 1000 l.

#### **Član 20.**

Svaka kotlovnica mora biti opskrbljena opremom za gašenje požara, koju čine hidrantska mreža i mobilna oprema.

#### **Član 21.**

Mobilna oprema za gašenje požara u kotlovnici sadrži:

- 1 ) za kotlovnice površine poda do 50 m<sup>2</sup> - dva S-6 aparata i jedan CO<sub>2</sub>-5 aparat;
- 2) za kotlovnice površine poda od 50 m<sup>2</sup> do 400 m<sup>2</sup> - dva S-9 aparata, jedan S-6 aparat i jedan CO<sub>2</sub>-5 aparat.

Za kotlovnice površine poda više od 400 m<sup>2</sup>, mobilna oprema bira se na temelju proračuna.

Aparati se postavljaju na uočljivo i lako pristupačno mjesto uz zid i odmah pokraj vrata, a najviše do 1,5 m iznad tla. Međusobna udaljenost aparata ne smije biti veća od 20 m. Ako se osim plinovitog goriva koristi i tekuće gorivo, u kotlovnici se mora nalaziti i sanduk s pijeskom.

### **4. VENTILACIJA I ZRAK ZA IZGARANJE**

#### **Član 22.**

Prostor kotlovnice mora se provjetravati tako da se osigura potrebna količina zraka za izgaranje i održavanje standardnih radnih uvjeta. Provjetravanje mora biti prvenstveno prirodno, a ako to nije moguće, moraju se stvoriti tehnički uvjeti za prisilnu ventilaciju.

Kotlovnice s atmosferskim plamenicima moraju imati isključivo prirodnu ventilaciju.

Pri radu kotlovnice prostor kotlovnice čija ventilacija udovoljava odredbama čl. od 22. do 34. ovog pravilnika, uz uvjet da su spojevi na cjevovodu plina kvalitetno izvedeni i da kvaliteta održavanja i eksploatacije odgovara zahtjevima poglavlja 9. i 10. ovog pravilnika, smatra se neugroženim prostorom prema hrvatskoj normi HRN N.S8.007.

## 4.1. Prirodna ventilacija

### Član 23.

Prirodnom ventilacijom prostora kotlovnice mora se osigurati poprečno ventiliranje prostora kotlovnice, a dimenzije i položaj dovodnih i odvodnih otvora moraju udovoljavati zahtjevima čl. od 24. do 29. ovog pravilnika.

### Član 24.

Minimalna efektivna površina dovodnog otvora za ventilaciju i zraka za izgaranje iznosi:

1) za kotlovnice kapaciteta do 1200 kW –  $A_0 = 5,8Q$ ;

2) za kotlovnice kapaciteta većeg od 1200 kW –  $A_0 = 200 Q^{0,5}$ , gdje je:

$A_0$  - minimalna efektivna površina dovodnog otvora, u  $\text{cm}^2$ ;

$Q$  - ukupni kapacitet kotlovnice, u kW.

### Član 25.

Minimalna efektivna površina odvodnog otvora iznosi:

$A_1 = 1/3 A_0$ , gdje je:

$A_1$  - minimalna efektivna površina odvodnog otvora, u  $\text{cm}^2$ ;

$A_0$  - minimalna efektivna površina dovodnog otvora iz člana 24, u  $\text{cm}^2$ .

### Član 26.

Ako se zrak za izgaranje uzima izravno izvana, a ne iz prostora kotlovnice, dovodni i odvodni otvori jednaki su i iznose:

1) za kotlovnice kapaciteta do 1200 kW -  $A_0 = A_1 = 2Q$ ;

2) za kotlovnice kapaciteta većeg od 1200 kW -  $A_0 = A_1 = 67 Q^{0,5}$ .

### Član 27.

Za vrijeme rada kotlovnice s maksimalnim kapacitetom brzina zraka na dovodnom otvoru ne smije biti veća od 3 m/s ako se zrak za izgaranje uzima iz prostora kotlovnice, a ako kotlovi ne rade ili ako se zrak za izgaranje uzima izravno izvana, brzina zraka na dovodnom otvoru ne smije biti veća od 1 m/s.

## **Član 28.**

Bez obzira na proračunanu vrijednost, efektivna površina dovodnog otvora ne smije biti manja od 500 cm<sup>2</sup>, a odvodnog od 250 cm<sup>2</sup>.

## **Član 29.**

Odvodni otvori moraju biti izvedeni tako da ne postoji mogućnost njihova zatvaranja.

Dovodni i odvodni otvori moraju biti izvedeni tako da je u svim okolnostima osigurana njihova efektivna površina.

Fiksni dio efektivne površine dovodnog otvora mora biti najmanje jednak efektivnoj površini odvodnog otvora.

Zrak za ventilaciju mora ulaziti nisko u kotlovnicu, ali ne niže od 30 cm iznad poda i ne više od 1/3 ukupne unutrašnje visine kotlovnice.

Ako zrak ulazi preko ventilacijskoga dovodnog kanala, izlaz kanala izvodi se sa skošenjem od 45°.

Ako se izvode pravokutni otvori, odnos manje i veće strane može biti maksimalno 1:1,5. Ako se iz konstrukcijskih razloga izvode otvori s odnosom strana većim od 1:1,5, do odnosa 1:5, slobodni presjek mora se povećati najmanje za 10% a do odnosa 1:10 - najmanje za 25%. Kraća strana ne smije biti manja od 10 cm.

Odvodni otvori moraju biti na što većoj visini, izravno na suprotnome vanjskom zidu u odnosu na dovodne otvore, ili priključeni na vertikalni odvodni kanal. Iznimno, za kotlovnice s atmosferskim plamenicima kapaciteta do 1000 kW, odvodni otvor može se postaviti na isti zid kao i dovodni otvor. U tom slučaju efektivna površina odvodnog otvora mora biti jednaka efektivnoj površini dovodnog otvora.

Odnos stranica odvodnog kanala pravokutnog presjeka ne smije premašiti vrijednost 2:1, a kanala smještenog neposredno uz dimnjak - 2,5:1, s tim što kraća stranica ne smije biti manja od 10 cm. Na odvodni otvor vertikalnoga odvodnog kanala ne postavljaju se rešetke ni mrežice.

Najmanja visina na koju se postavlja odvodni otvor iznosi 2/3 ukupne unutarnje visine kotlovnice, računajući od poda do donjeg ruba odvodnog otvora.

Ako se koriste rešetke, ukupna otpornost rešetki u otvorima priključenih kanala ne smije biti veća od otpornosti koju izazivaju sami otvori, što se dokazuje proračunom.

Ventilacijski otvori moraju se nalaziti najmanje 30 cm iznad razine tla ako se postavljaju u vertikalne zidove ili 30 cm iznad poda ventilacijskog otvora šahte.

Zidovi ventilacijske šahte moraju biti uzdignuti iznad okolnog tla najmanje 30 cm.

Ventilacijska šahta mora biti izvedena s odvodnjavanjem.

Otvori u rešetkama ventilacijskih otvora ne smiju imati dimenzije manje od 10 mm.

Na ventilacijske otvore koji se ne mogu zatvoriti stavljaju se protukišne rešetke.

## **4.2 Prisilna ventilacija**

### **Član 30.**

Prisilna ventilacija kotlovnica izvodi se ugradnjom usisnog ventilatora, a dovod zraka je prirodan - bez ventilatora.

Podtlak u kotlovnici ne smije premašiti vrijednost od 0,2 mbar.

### **Član 31.**

Usisni ventilator iz člana 30. ovog pravilnika dimenzionira se u odnosu na kapacitet kotlovnice tako da količina usisanog zraka iz kotlovnice iznosi:

$L = (0,7-0,9) Q$  - ako se izgarni zrak uzima iz prostora kotlovnice;

$L = Q$  - ako se izgarni zrak uzima izravno izvana, gdje je:

L - kapacitet usisnog ventilatora, u m<sup>3</sup>/h,

Q - ukupni kapacitet kotlovnice, u kW.

### **Član 32.**

Pri neispravnom radu ili prekidu rada uređaja za prisilnu ventilaciju mora se obustaviti rad plamenika.

Neispravnim radom prisilne ventilacije smatra se odstupanje nadziranog parametra za 30% od zadane vrijednosti u trajanju dužem od jedne minute. Prisilna ventilacija mora biti kontrolirana i izvedena tako da nijedan električni uređaj u kotlovnici, osim opreme za prisilnu ventilaciju, ne bude pod električnim naponom prije nego što usisni ventilator ispravno radi najmanje 5 min. Iznimka su instalacije nužne rasvjete i pumpi napojnog sistema postrojenja, jer bi iznenadni pad tlaka doveo do nepoželjna hlapljenja napojne vode.

Sva električna oprema za prisilnu ventilaciju koja je smještena u prostor kotlovnice ili je usisnim ventilacijskim kanalom povezana s prostorom kotlovnice

mora biti izvedena u odgovarajućoj protueksplozijskoj zaštiti, prema propisima o protueksplozijskoj zaštiti električnih uređaja koji su namijenjeni za upotrebu u prostorima ugroženim od eksplozivnih smjesa.

### **Član 33.**

Prisilna ventilacija kontrolira se nadziranjem potrebnog protoka ili potrebnog tlaka u ventilacijskim kanalima.

Pri aktiviranju bilo kojega od zaštitnih uređaja kojima se obavlja nadzor, svi električni uređaji u kotlovnici moraju ostati bez električnog napona, osim nužne rasvjete i pumpi napojnog sistema, gdje bi iznenadni pad tlaka doveo do nepoželjna hlapljenja vode.

### **Član 34.**

Nužna rasvjeta iz člana 33. ovog pravilnika mora biti izvedena u odgovarajućoj protueksplozijskoj zaštiti.

## **5. DETEKCIJA PLINA**

### **Član 35.**

Sistem za detekciju plina obavezno se ugrađuje u kotlovnice koje se nalaze ispod razine okolnog tla i kotlovnice iz člana 6. ovog pravilnika.

### **Član 36.**

Detekcija plina u funkciji je kontrole, sa zaštitnim djelovanjem na razini zvučnoga i optičkog alarma.

Detekcija plina ne smije se koristiti u drugim oblicima zaštitnih djelovanja, kao što je blokada ili zabavljanje.

## **6. PLINSKA OPREMA**

### **6.1. Glavni zatvarač**

### **Član 37.**

Na cjevovodu, na sigurnome i uvijek pristupačnom mjestu izvan kotlovnice, mora se osigurati brzo ručno zatvaranje dovoda plina u kotlovnice.

## **Član 38.**

Glavnim zatvaračem za brzo zatvaranje dovoda plina mogu manipulirati te sredstvima za nesmetanu manipulaciju tim organom rukovati i čuvati ih samo za to stručno osposobljene osobe.

## **Član 39.**

Glavni zatvarač mora biti jasno obilježen.

## **6.2. Mjerenje protoka plina**

### **Član 40.**

Oprema za mjerenje protoka plina (mjerilo protoka i pripadajući zatvarači) prioritetno se smješta u odgovarajuću prostoriju uz kotlovnicu, a ako to nije moguće - u mjerno-regulacijsku stanicu ili u kotlovnicu. Ako se oprema za mjerenje protoka plina postavlja u kotlovnicu mora biti postavljena neposredno iza ulaza plinske cijevi u kotlovnicu.

Oprema mora biti zaštićena od mehaničkog oštećenja i toplinskog zračenja.

## **6.3 Cjevovodni razvod**

### **Član 41.**

Razvod plinskog cjevovoda mora biti takav da plinska instalacija ne bude izložena riziku od mehaničkog oštećenja, toplinskog naprezanja ili kemijskih utjecaja. Cijevi se ne smiju postavljati ni djelomično ni potpuno u podove, stupove, grede, zidove i sl.

Cijevi se ne smiju postavljati u skladišta ili kroz skladišta tekućih i krutih goriva, odvodne kanale, kanalizacijske otvore, vozna okna dizala, ventilacijske kanale i sl.

Cijevi se ne smiju postavljati na mjesta koja nisu ventilirana ili nisu dovoljno ventilirana, kao što su cjevovodni tuneli, podrumi, prizemlja, prostori nedovoljno visoki za kretanje ljudi, spuštene stropovi itd. Cijevi ne mogu biti sastavnim dijelom konstrukcije niti služiti kao njezino pojačanje.

### **Član 42.**

Razvod plinskog cjevovoda mora biti izveden tako da se osigura dovoljan razmak između cijevi za plin i drugih vodova. Razmak oslonca i udaljenost cjevovoda od zida određuju se prema tablici 2.

Tablica 2

Promjer cijevi, u mm		Debljina zida, u mm		Razmak oslonca, u m	Udaljenost od zida, u mm
nazivni	vanjski	glatke cijevi	cijevi s navojem		
15	21,3	2,6	3,25	2,5	40
20	26,9	2,6	3,25	2,7	50
25	33,7	2,6	3,25	3,0	80
40	48,3	2,6	3,25	3,5	90
50	60,3	2,9	3,65	4,1	110
65	76,1	2,9		5,2	120
80	88,9	3,2		5,6	130
100	114,3	3,6		6,2	150
125	139,7	4,0		6,9	160
150	168,3	4,5		7,6	180
200	219,1	5,9		8,7	210
250	273,0	6,3		9,7	250
300	323,9	7,1		12,2	275
350	355,6	7,1		13,0	300
400	406,4	7,1		14,5	350
450	457,2	7,1		15,5	400
500	508,0	7,1		16,0	400

Plinske cijevi ni uz kakve uvjete ne smiju se postavljati na mjesta ispod cijevi koje sadrže agresivne fluide ili ispod cijevi na kojima može doći do kondenzacije. Prolaz kroz zid izvodi se zaštitnom cijevi. U kotlovnici cjevovodi se vode slobodno uz zidove, ispod stropova, odnosno uz bok kotla. Ispred plinske rampe mora biti predviđeno mjesto za ispuštanje kondenzata i drugih nečistoća.

### Član 43.

Spojevi na plinskim cjevovodima mogu biti zavareni, s prirubnicama, i navojni.

Spojevi s prirubnicom dopušteni su za postavljanje armatura na cjevovod i kad se zahtijeva rastavljiv spoj.

Navojni spojevi smiju se izvoditi samo kod nadzemnih cjevovoda. U tablici 3 dani su najveći nazivni promjeri cijevi koje se mogu spajati pomoću navojnih spojeva ovisno o radnom tlaku plina.

Tablica 3

Dopušteni radni tlak, u bar	Nazivni promjer cijevi, u mm
1	50
4	40

#### **Član 44.**

Svi zavareni spojevi moraju biti izvedeni, u pogledu razreda kvalitete, prema hrvatskoj normi HRN C.T3.010.

#### **Član 45.**

Kontrola plinskog cjevovoda sastoji se od ovih faza:

- 1) vizualni pregled cjevovoda;
- 2) kontrola zavarenih spojeva;
- 3) ispitivanje čvrstoće cjevovoda;
- 4) ispitivanje nepropusnosti cjevovoda.

#### **Član 46.**

Čvrstoća plinskog cjevovoda do 100 mbar ispituje se zrakom ili dušikom. Ispitni tlak veći je od radnog tlaka za 1 bar. Ispituju se novopoloženi cjevovodi bez armature i prije bojenja. Pošto se izjednači temperatura cjevovoda i okolice, ispitni tlak ne smije opasti u toku 30 min.

Nepropusnost plinskog cjevovoda pod tlakom od 100 mbar ispituje se zrakom ili dušikom nakon gradnje armature. Ispitni tlak mora biti veći 10% od maksimalnoga radnog tlaka, ali najmanje 50 mbar. Nakon što se izjednači temperatura cjevovoda i okolice, ispitni tlak ne smije pasti u toku 10 min. Takvom se ispitivanju, osim novih cjevovoda, podvrgavaju i cjevovodi koji su bili izvan upotrebe duže od šest mjeseci te cjevovodi nakon rekonstrukcije.

Mjerni instrument mora biti takve točnosti da se može očitati pad tlaka od 0,1 mbar.

#### **Član 47.**

Cjevovodi radnog tlaka iznad 100 mbar mogu se ispitivati istovremeno na čvrstoću i na zabrtvljenje.



Cjevovodi radnog tlaka od 100 mbar do 1 bar ispituju se zrakom ili dušikom. Ispitni tlak je za 3 bar veći od radnog tlaka. Nakon čekanja od 3 h, radi izjednačenja temperature, ispitivanje traje 2 h. U tom razdoblju očitava se tlak svakih 10 min i bilježe vrijednosti radi upisivanja u ispitni dokument. Ispitivanje zadovoljava ako u tom razdoblju nema vidljivog pada tlaka. Mjerenje se obavlja manometrom razreda 0,6, promjera ljestvice najmanje 150 mm i mjernog područja 50% iznad ispitnog tlaka.

Cjevovodi radnog tlaka od 1 bar do 4 bar ispituju se na isti način kao i cjevovodi radnog tlaka do 1 bar, s tim što je ispitni tlak za 2 bar veći od radnog tlaka plina. Svi zavareni spojevi na ovim cjevovodima moraju biti snimljeni.

Za ispitivanja termometrima se kontrolira izjednačenje temperature i eventualne promjene temperature okolice.

#### **Član 48.**

Nepropusnost plinske rampe ispituje se prema uputi proizvođača plamenika. Ispitni tlak je dva puta veći od radnog tlaka, a najmanje 100 mbar. Plinska rampa smatra se nepropusnom ako nakon 5 min tlak ne padne više od 1 mbar.

### **6.4. Dišni, ispusni i odušni vod, vod za ispuhivanje i vod propuštenog plina**

#### **Član 49.**

Završeci dišnoga, ispusnoga i odušnog voda, voda za ispuhivanje i voda za odvod propuštenog plina moraju biti izvedeni u vanjsku atmosferu.

Ispusni otvori dišnoga, ispusnoga i odušnog voda, voda za ispuhivanje i voda propuštenog plina moraju biti udaljeni od prozora i drugih otvora na zgradama najmanje 1 m.

Nazivni promjeri dišnoga, ispusnoga i odušnog voda, voda za ispuhivanje i voda propuštenog plina moraju iznositi najmanje DN 20.

Ne dopušta se izvođenje ispusnog voda zajedno s odušnim vodom, vodom za ispuhivanje i (ili) vodom za odvod propuštenog plina.

Na izlaznom otvoru vodova navedenih u ovom članu mora se ugraditi zaštitna mrežica.

## **6.5. Plinski plamenici**

### **Član 50.**

Plinski plamenici mogu biti izvedeni kao sastavni dio toplinskih generatora ili kao zasebni dio plinske opreme.

Plinskim plamenicima moraju se postizati deklarirani parametri izgaranja u radu s toplinskim generatorom na kojega se ugrađuju ili čijim su sastavnim dijelom.

Vrijednosti temperature toplinskih opterećenja i preuzete topline u karakterističnim dijelovima ložišnog prostora toplinskog generatora u radu s odabranim plinskim plamenikom ne smiju biti veće od vrijednosti danih u termičkom proračunu ili drugoj dokumentaciji toplinskog generatora.

Na dimnom priključku toplinskog generatora u radu s odabranim plinskim plamenikom ne smije se javiti pretlak u toku pogona. To se ne odnosi na dimne sisteme za koje je predviđeno da rade pod stalnim pretlakom. Ventilatorski plinski plamenici moraju odgovarati sigurnosno-tehničkim zahtjevima i biti ispitani u skladu sa normom HRN M.E3.432.

Pri izboru plinskih plamenika i njihove opreme za određeni toplinski generator kapaciteta iznad 120 kW, u skladu sa normom HRN M.E3.439, obavezno se izrađuje funkcionalna shema sigurnosne zaštite plinske ložišne instalacije. Funkcionalna shema sigurnosne zaštite plinske ložišne instalacije mora sadržati:

- 1) uvjete za osiguranje sigurnosnog rada plinske ložišne instalacije,
- 2) razdoblja nadziranja zadanih uvjeta u toku ciklusa rada plinske ložišne instalacije,
- 3) vrstu isključivanja plinskog plamenika ako se ne udovolji zadanim uvjetima.

Ugradnja ventilatorskoga plinskog plamenika na toplinski generator ne smije izmijeniti oblik ni dimenzije ložišnog prostora toplinskog generatora.

### **Član 51.**

Za toplinske generatore nazivnoga toplinskog opterećenja do 350 kW dopušta se ugradnja plinskog plamenika s jednostepenom regulacijom (uključeno-isključeno).

Za toplinske generatore nazivnoga toplinskog opterećenja iznad 350 kW zahtijeva se dvostepena regulacija (maksimalno-minimalno isključeno), iznad 1200 kW – dvostepena klizna regulacija, a iznad 2400 kW – kontinuirana regulacija.

## **6.6. Toplinski generator**

### **Član 52.**

Konstrukcija, izbor materijala i izrada toplinskog generatora moraju biti takvi da toplinski generator može izdržati sve uvjete rada predviđene tehničkim zahtjevima, a da se ne pokažu trajne deformacije ni propusnost.

Ako u toplinskom generatoru mogu izgarati i druga goriva (kruta ili tekuća), on mora udovoljavati i zahtjevima što se postavljaju za svaku vrstu goriva posebno.

U tehničkoj dokumentaciji svakoga toplinskog generatora moraju biti definirani ovi parametri:

- 1) nazivni kapacitet u radu s plinovitim gorivom;
- 2) minimalni kapacitet u radu s plinovitim gorivom;
- 3) nazivni kapacitet u radu s alternativnim gorivom;
- 4) minimalni kapacitet u radu s alternativnim gorivom;
- 5) radni tlak i temperatura nosioca topline;
- 6) dopušteni maksimalni radni tlak i temperatura nosioca topline;
- 7) dopušteni koeficijent viška zraka;
- 8) gubitak na strani dimnih plinova;
- 9) minimalna i maksimalna temperatura izlaznih dimnih plinova;
- 10) maksimalni udio CO<sub>2</sub>;
- 11) dopušteni raspon udjela O<sub>2</sub>;
- 12) stupanj korisnog djelovanja;
- 13) dopuštena temperatura dimnih plinova u karakterističnim dijelovima ložišnog prostora;
- 14) dopuštena količina preuzete topline u karakterističnim dijelovima ložišnog prostora.

### **Član 53.**

Ovisno o vrsti nosioca topline i izradi ložišta toplinskog generatora, u sistem se ugrađuju pouzdani uređaji za regulaciju, upravljanje i nadzor najmanje za ove veličine:

- 1) temperaturu i/ili tlak nosioca topline,
- 2) minimalnu razinu tekućeg nosioca topline (pad razine ispod utvrđene),
- 3) nedovoljan protok nosioca topline,
- 4) tlak u ložištu.

Granične vrijednosti nabrojanih veličina ispod ili iznad kojih toplinski generator može sigurno izdržati sve predviđene radne uvjete moraju biti utvrđene tehničkim uputama, ili drugom dokumentacijom toplinskog generatora, prema hrvatskim normama HRN M.E3.439, HRN M.E6.120, HRN M.E6.200, HRN M.E6.201, HRN M.E6.202 i HRN M.E6.203.

## **6.7. Odvod produkata izgaranja**

### **Član 54.**

Cijeli sistem za odvod produkata izgaranja, od priključka na toplinski generator do ispuštanja produkata izgaranja u atmosferu, mora biti u skladu s odgovarajućim hrvatskim normama.

## **7. POSEBNI ZAHTJEVI ZA PRATEĆE INSTALACIJE**

### **Član 55.**

Obavezna je ugradnja glavne sklopke za nužno isključenje električne energije.

Glavna sklopka odnosno distributivni ormar kotlovnice mora biti smješten izvan prostora kotlovnice.

Taster za nužno isključenje instalira se najmanje na jednom mjestu, i to na izlazu iz kotlovnice i/ili u neposrednoj blizini evakuacijskih putova. Tim se tasterom isključuju svi potrošači, tj. svatko se dovodi u beznaponsko stanje, osim instalacija nužne rasvjete i pumpe napojnog sistema postrojenja, gdje bi iznenadni pad tlaka doveo do nepoželjna hlapljenja napojne vode.

### **Član 56.**

Obavezna je ugradnja utičnice napona 24 V za priključak prenosive ručne svjetiljke.

### **Član 57.**

Vodovod i kanalizacija moraju se izvesti u okviru čitave instalacije objekta, s tim što se u kotlovnici mora nalaziti umivaonik sa slavinom i nastavkom za gumenu cijev nazivnog otvora DN 20.

### **Član 58.**

Kanalizacijski odvodi i odvodi za umivaonik i slično moraju biti izrađeni tako da ne može doći do izravne veze između kotlovnice i glavne kanalizacije.

Smatra se da je uvjetima udovoljeno ako je odvodna cijev opremljena sifonom i ako je priključena na ventilacijsku cijev glavne kanalizacije ili na odvodnu šahtu koja se nalazi izvan kotlovnice i koja se izravno ventilira.

### **Član 59.**

Pravilnim lociranjem kotlovnice i, po potrebi, dodatnom ugradnjom zvučne izolacije mora se spriječiti nastajanje i širenje buke i vibracije iznad dopuštenih granica.

## **8. PROJEKTIRANJE, GRADNJA I PRVO PUŠTANJE U POGON**

### **Član 60.**

Tehnička dokumentacija plinske kotlovnice sastoji se:

- 1) od projektne dokumentacije;
- 2) od projektne dokumentacije izvedenog stanja;
- 3) od izvještaja o ispitivanju za električne radove;
- 4) od zapisnika o ispitivanju na čvrstoću;
- 5) od zapisnika o ispitivanju na plinonepropusnost;
- 6) od izvještaja o vizualnom pregledu;
- 7) od zapisnika o funkcionalnom ispitivanju;
- 8) od dokumenta o prvom puštanju u pogon.

## **Član 61.**

U projektnoj dokumentaciji plinske kotlovnice definiraju se:

- 1) vrsta goriva;
- 2) vrsta nadgledanja;
- 3) maksimalno opterećenje;
- 4) radni tlakovi plina;
- 5) lokacija objekta;
- 6) trasa cjevovoda;
- 7) tehnički podaci o opremi;
- 8) dispozicija opreme;
- 9) sistem ventilacije;
- 10) sistem odvođenja produkata izgaranja;
- 11) postupak u slučaju pogrešaka u toku pogona;
- 12) zaštita od požara i eksplozije;
- 13) zaštitna i radna djelovanja;
- 14) zaštitna vremena sigurnosnih uređaja.

## **Član 62.**

Za električne radove moraju se pribaviti izvještaji o ispitivanju:

- 1) otpornosti petlje;
- 2) otpornosti uzemljenja;
- 3) otpornosti izolacije;
- 4) stupnja mehaničke zaštite komandnog ormara;
- 5) funkcionalne kontrole komandnog ormara, koju obavlja proizvođač;
- 6) ugrađene opreme u okviru električne instalacije kotlovnice (rasvjetna tijela, utičnice, motori, tasteri za nužno isključenje, rasklopni aparati, termostati, presostati, sonde, granične sklopke, sistem detekcije, kaloriferi).

### **Član 63.**

Za svaki dio opreme plinske instalacije mora postojati tehnička uputa.

### **Član 64.**

Uputa o rukovanju i održavanju plinske kotlovnice mora se postaviti na vidljivo mjesto u kotlovnici.

Sastavnim dijelom upute iz stava 1. ovog člana jest uputa o rukovanju plinskom ložišnom instalacijom.

Uputa o rukovanju plinskom ložišnom instalacijom mora sadržati:

- 1 ) sheme izvedenog stanja plinske ložišne instalacije i električne opreme;
- 2) funkcionalnu shemu sigurnosne zaštite plinske ložišne instalacije;
- 3) opis plinske ložišne instalacije i njezinih sigurnosnih tehničkih uređaja;
- 4) način rukovanja električnom instalacijom;
- 5) postupak pri puštanju u pogon;
- 6) postupak pri pojavi smetnji;
- 7) postupak pri dužem prekidu rada postrojenja;
- 8) postupak kontrole sistema za sigurnost i zaštitu plinske ložišne instalacije;
- 9) postupak u slučaju opasnosti.

Postupci obavljanja kontrole sistema za sigurnost i zaštitu plinske ložišne instalacije iz točke 8. stava 3. ovog člana utvrđuju se u skladu s tehničkom uputom proizvođača plinskoga plamenika i toplinskog generatora, a razdoblja obavljanja kontrole moraju biti u skladu s članom 73. ovog pravilnika.

### **Član 65.**

Kad je plinska instalacija završena, a prije nego što se plin pusti u instalaciju, pristupa se ispitivanju instalacije na čvrstoću i plinonepropusnost prema odredbama čl. 46, 47. i 48. ovog pravilnika, o čemu se sastavlja zapisnici.

### **Član 66.**

Ako instalacija udovolji uvjetima u pogledu čvrstoće i plinonepropusnosti, pristupa se vizualnom pregledu kojim se provjerava da li su oprema i uređaji isporučeni i ugrađeni prema odobrenoj projektnoj dokumentaciji, o čemu se sastavlja izvještaj.

## **Član 67.**

Nakon vizualnog pregleda provjerava se pravilnost funkcioniranja plinske instalacije.

Posebno se provjerava ispravnost udešavanja i povezivanja sigurnosne i regulacijske opreme, nakon čega se pristupa izradi zapisnika o obavljenome funkcionalnom ispitivanju.

## **Član 68.**

Nakon završenih pregleda, provjera i ispitivanja sastavlja se dokument o prvom puštanju u pogon plinske instalacije, koji sadrži rezultate ispitivanja, zaključke o usklađenosti s ovim pravilnikom, opis uređaja i opreme za ispitivanje, imena i stručnu spremu osoba koje su obavljale ispitivanja te datum ispitivanja.

## **9. EKSPLOATACIJA**

### **Član 69.**

Rad plinske ložišne instalacije u fazi eksploatacije može nadgledati osoba s provjerenom stručnom osposobljenošću za rad na konkretnoj opremi i instalaciji.

U toku nadgledanja mora se obaviti ovo:

- a) puštanje u pogon i kontrola ispravnosti rada i zaustavljanja, u skladu s uputom za rukovanje;
- b) pri uključivanju plinske ložišne instalacije, nakon ispadanja koje može biti posljedica radnje rukovatelja ili učinak zabavljanja, mora se nadgledati točan tok čitavog programa od početka "zahtjeva u toplini", prema funkcionalnoj shemi;
- c) pregled plinske ložišne instalacije s odgovarajućim priborom radi osiguravanja njezina pravilnog rada i točnog funkcioniranja, posebno radi osiguranja plinonepropusnosti spojeva, cijevi i armatura, u skladu sa zahtjevima iz člana 73. ovog pravilnika;
- d) kontrola sistema za sigurnost i zaštitu plinske ložišne instalacije prema utvrđenoj proceduri, koja se definira u uputi za rukovanje;
- e) pravovremeno izvještavanje o svim uočenim nedostacima i obavljenim preinakama na plinskoj ložišnoj instalaciji;
- f) vođenje dnevnika loženja.



## **Član 70.**

U dnevnik loženja treba čitljivo i neizbrisivo upisati sva zapažanja o uočenim nedostacima i popravcima plinske ložišne instalacije u toku nadgledanja, a i ove podatke, s točno naznačenim vremenom njihova uzimanja:

- 1) opterećenja plinskog plamenika;
- 2) tlak plina ispred i iza regulatora tlaka na plinskoj rampi;
- 3) temperatura produkata izgaranja na izlazu iz toplinskog generatora;
- 4) temperatura i/ili tlak nosioca topline;
- 5) izgled izgaranja;
- 6) stabilnost plamena.

U dnevnik loženja upisuju se i rezultati postupaka provedenih prema odredbama člana 73. ovog pravilnika.

## **Član 71.**

Stalna kontrola plinske ložišne instalacije obavezna je:

- 1) za kotlovnice toplinskim generatorima na koje se odnosi propis za izradu i upotrebu parnih kotlova, parnih posuda, grijala pare i grijala vode;
- 2) za kotlovnice vrelouljnim kotlovima;
- 3) za kotlovnice poluautomatskim plinskim plamenicima.

Stalno nadgledanje obavlja se u neposrednoj blizini plinske ložišne instalacije ili u kontrolnoj prostoriji.

U kontrolnoj prostoriji moraju se nalaziti zvučni alarm i svjetlosna signalizacija, koji se uključuju pri svakom zatvaranju plinske ložišne instalacije. Prije otklanjanja kvara na plinskoj ložišnoj instalaciji koji je doveo do isključivanja plinskog plamenika mora se isključiti zvučni alarm. Ako se nadgleda više od jedne plinske ložišne instalacije, u kontrolnoj prostoriji mora biti izvedena svjetlosna signalizacija za svaku instalaciju posebno.

## **Član 72.**

Periodično nadgledanje plinskih ložišnih instalacija dopušteno je za kotlovnice u kojima se nalaze automatski regulirane, upravljane i nadzirane plinske ložišne instalacije koje nisu obuhvaćene članom 71. ovog pravilnika.

Periodično nadgledanje može biti najmanje tjedno i jednodnevno. Tjedno nadgledavanje dopušteno je za plinske ložišne instalacije koje udovoljavaju ovim zahtjevima:

- 1) da je omogućeno programirano ili daljinsko uključivanje - isključivanje na početku i na kraju dnevnog pogona;
- 2) da pojedinačno opterećenje toplinskog generatora nije veće od 1200 kW;
- 3) da instalirani kapacitet kotlovnice, ako su instalirane plinske ložišne instalacije, nije veći od 2400 kW.

Za ostale kotlovnice koje udovoljavaju uvjetima iz stava 1. ovog člana zahtijeva se najmanje jednodnevno periodično nadgledanje.

Nadgledanjem u smislu stava 2. ovog člana ne smatra se nadgledanje radnji i postupaka pri uključenju i isključenju plinske ložišne instalacije.

Periodična nadgledanja obavljaju se u objektu plinske ložišne instalacije.

## **10. PROVJERE, PREGLEDI, KONTROLE I ISPITIVANJA**

### **Član 73.**

Obavezne su redovne provjere, pregledi, kontrole i ispitivanja plinske ložišne instalacije radi postizanja i održavanja pouzdanosti i sigurnosti rada.

Minimalni opseg i maksimalni rokovi provjera, pregleda i kontrola, s ispitivanjem funkcionalnosti zaštitnih krugova prikazani su u tablici 4.

Provjere obavlja osoba osposobljena za rukovanje konkretnim postrojenjem.

Preglede obavlja stručna osoba osposobljena za puštanje u pogon i održavanje postrojenja određenog tipa.

Kontrole i ispitivanja obavezna su za postrojenja jediničnog opterećenja većeg od 350 kW, a obavljaju ih zajedno osobe strojarske i elektrotehničke struke, posebno stručno osposobljene za tu vrstu poslova. Kontrole i ispitivanja obuhvaćaju provjeru svih uvjeta utvrđenih funkcionalnom shemom sigurnosne zaštite plinske ložišne instalacije.

Godišnji pregledi i ispitivanja plinske ložišne instalacije moraju se obaviti prije početka sezone loženja.

Ako je predviđeno da se pregledi obave dva puta godišnje, jedan pregled obavezno se obavlja na početku sezone loženja, a drugi u toku sezone loženja.

Za kotlovnice koje rade neprekidno više od sedam mjeseci kontrolni pegledi i ispitivanja obavljaju se nakon redovnog remonta i servisa.

Tablica 4

<b><u>Predmet provjere, pregleda, kontrole i ispitivanja</u></b>	<b><u>Provjera</u></b>	<b><u>Pregled</u></b>	<b><u>Kontrola i ispitivanje</u></b>
1. Plinski plamenik (glavni plamenik i plamenik za potpaljivanje)			
1.1 Ispravnost:			
a) vatrostalnog materijala (plamene glave)		godišnje	
b) otvor za motrenje		"	
c) uređaja za stabilizaciju		"	
d) otvora za ispuštanje plina i zraka		"	
e) plamene glave plamenika (metalnog dijela)		"	
2. Sistem za potpaljivanje			
2.1 Ispravnost:			
a) elektroda i izolacija		godišnje	
b) kabela (vanjskih)		"	
c) transformatora		"	
d) priključaka		"	
2.2 Funkcionalnost:			
a) udaljenosti elektroda		"	
b) radne faze		"	godišnje
3. Zaštita od nestanka plamena			
3.1 Ispravnost:			
a) uređaja za otkrivanje plamena		godišnje	godišnje
b) ožičenja i priključaka		"	"
3.2 Funkcionalnost		dva puta godišnje	"
4. Izgaranje			
4.1 Izgled izgaranja		dva puta godišnje	godišnje
4.2 Opterećenje (plamenika)		"	"
4.3 Stabilnost plamena		"	"
4.4 Udio dimnih plinova (CO <sub>2</sub> ) CO, O <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> )		godišnje	"

4.5 Vrijednost temperature izlaznih dimnih plinova pri maksimalnom i minimalnom opterećenju	"	"
4.6 Dinamika pregleda rukovatelja prema zahtjevima iz čl. 71. i 72. ovog pravilnika		
5. Regulacija protoka zraka i plina		
5.1 Stanje uređaja za rad udesive zaklopke zraka i plina	godišnje	godišnje
5.2 Zaprljanost	"	
6. Ventilator izgarnog zraka		
6.1 Ispravno stanje pokretnog mehanizma:		
a) remena i prijenosnog remena	godišnje	
b) spojnice	"	
6.2 Zaprljanost	"	
6.3 Ležišta	godišnje	
6.3.1. (Ležište se zamjenjuje prema uputama proizvođača.)		
6.4 Pričvršćivanje okretnog kola ventilatora na pogonsku osovinu	"	
7. Plinski cjevovodi s opremom za mjerenje, regulaciju i sigurnosnu zaštitu		
7.1 Plinonepropusnost (Prije ispitivanja plinskih cjevovoda mora se ispitati interna plinonepropusnost prvoga ručnog ventila)	dva puta godišnje	godišnje
7.2 Funkcionalnost:		
a) sistema za ventilaciju kotlovnice	"	"
b) sistema dišnih i ispusnih vodova	"	godišnje
c) sistema odušnih vodova, voda za ispuhavanje i voda	"	"

propuštenog plina			
7.3 Stanje pričvršćenja i oslanjanja cjevovoda	"		"
8 Ručni zatvarač			
8.1 Unutarnja brtvenost	dva puta godišnje	godišnje	godišnje
8.2 Lako i jednostavno prilaženje i upotreba			
9. Filteri			
9.1 Zaprljanost	dva puta godišnje	godišnje	
10. Regulatori tlaka			
10.1 Funkcioniranje i udešenost		godišnje	godišnje
10.2 Stanje radnih dijelova		"	"
10.3 Zaprljanost		godišnje	
10.4 Udešavanje			godišnje
11. Sigurnosni zatvarači			
11.1 Funkcionalnost (Rukovatelj obavlja kontrolu na temelju upute za rukovanje)	mjesečno	dva puta godišnje	godišnje
11.2 Unutarnja brtvenost	"	"	"
11.3 Ispravnost:			
a) brtvenog materijala		godišnje	
b) površine nalijeganja		"	
c) ventila		"	
d) radnog sistema		"	
(Ako se primjenjuje automatsko ispitivanje plinonepropusnosti sigurnosno-zapornih uređaja, neće se primjenjivati toč. 11.1 i 11.2)			
12. Oprema za automatsko ispitivanje plinonepropusnosti			
12.1 Funkcionalnost		dva puta godišnje	godišnje
12.2 Ispravnost		"	
13. Sigurnosni prekidni ventil			
13.1 Funkcionalnost		godišnje	godišnje
13.2 Unutarnja brtvenost		"	
13.3 Ispravnost:			
a) brtvenog materijala		"	

b) površine nalijeganja		"	
c) ventila		"	
d) radnog sistema		"	
14. Sigurnosni odušni ventil			
14.1 Funkcionalnost		godišnje	godišnje
14.2 Unutarnja brtvenost		"	
14.3 Ispravnost:			
a) brtvenog materijala		"	
b) površine nalijeganja		"	
c) ventila		godišnje	
d) radnog sistema		"	
15. Sklopka na tlak (plina i zraka)			
15.1 Funkcionalnost	godišnje	godišnje	godišnje
15.2 Pravilno udešavanje		"	"
16. Sigurnosna vremena			
16.1 Vrijeme pretprovjetravanja		godišnje	godišnje
16.2 Granično vrijeme potpaljivanja mješavine zraka i plina plamenika za potpaljivanje		dva puta godišnje	godišnje
16.3 Granično vrijeme potpaljivanja mješavine zraka i plina glavnog plamenika		dva puta godišnje	godišnje
16.4 Ukupno vrijeme zatvaranja		"	"
17. Granična sklopka			
17.1 Funkcionalnost		godišnje	godišnje
17.2 Udešenost		"	"
17.3 Ispravnost		"	"
18. Dio plinske ložišne instalacije na dimnoj strani			
18.1 Zaprljanost		godišnje (nadležna dimnjačarska RO)	
(Viša temperatura izgorjelih plinova od temperature koja je zabilježena pri prethodnoj kontroli može biti važna indikacija o zaprljanosti.)			
18.2 Vanjska brtvenost		godišnje	

(nadležna  
dimnjačarska RO)

(Točke promatranja jesu priključak plamenika na prednjoj strani kotla, dimna vratašca i spojevi dimnih kanala na strani nosioca topline.)

19. Uređaji za upravljanje, regulaciju i nadziranje (integralni dio toplinskog generatora)

19.1 Razina tekućine:

a) funkcionalnost	mjesečno	godišnje	godišnje
b) udešenost			"

19.2 Protok:

a) funkcionalnost	"	"	"
b) udešenost			"

19.3 Temperatura:

a) funkcionalnost	"	"	"
b) udešenost			"

19.4 Tlak:

a) funkcionalnost	"	"	"
b) udešenost			"

20. Regulacijska i/ili zaporna dimna zaklopka

20. 1 Ispravnost:

a) ovjesne ili rotacijske točke,		godišnje	
b) sistema za upravljanje zaklopkom		godišnje	godišnje

20.2 Zaprljanost

(Ako rezultat udešavanja ne zadovoljava, odgovarajući dijelovi moraju se očistiti)

20.3 Pravilno zabravljivanje		"	"
------------------------------	--	---	---

Odnosi se na zabravljivanje stalno udešenih regulacijskih dimnih zaklopki

21. Dimni propuh i uređaji za nadziranje tlaka u ložištu

21.1 Funkcionalnost	godišnje	godišnje
21:2 Udešenost	"	"
22. Elektrokomandni panel s opremom koja je u nj ugrađena	godišnje	godišnje
23. Signalne žarulje		
23.1 Funkcionalnost	godišnje	godišnje
24. Sistem za detekciju plina		
24.1 Vizualni pregled	tromjesečno	godišnje
24.2 Funkcionalnost	tromjesečno	godišnje
24.3 Baždarenje	tromjesečno	godišnje

## **11. PRIJELAZNA I ZAVRŠNA ODREDBA**

### **Članak 74.**

Na plinske kotlovnice izgrađene i stavljene u pogon prije stupanja na snagu ovog pravilnika primjenjuje se samo odredba člana 73. ovog pravilnika.

### **Članak 75.\***

\* Redakcijski pročišćeni tekst Pravilnika o tehničkim normativima za projektiranje, gradnju, pogon i održavnje plinskih kotlovnica obuhvaća Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje, gradnju, pogon i održavnje plinskih kotlovnica ("Službeni list", br. 10/90.) te njegove izmjene i dopune objavljene u "Službenom listu", br. 52/90., u kojima je naznačeno vrijeme njihova stupanja na snagu.