

**Privredno društvo za distribuciju gasa "Loznica-gas" d.o.o. Loznica**

**TEHNIČKA PRAVILA  
O RADU  
DISTRIBUTIVNOG  
SISTEMA PRIRODNOG  
GASA**

**Loznica, decembar 2014. godine**



Na osnovu Pravila o radu distributivnog sistema prirodnog gasa, direktor privrednog društva "Loznica-gas" d.o.o. donosi:

**TEHNIČKA PRAVILA  
O RADU  
DISTRIBUTIVNOG SISTEMA  
PRIRODNOG GASA**

## SADRŽAJ

1	TEHNIČKA PRAVILA ZA IZGRADNJU KUĆNOG GASNOG PRIKLJUČKA (PRIKLJUČNOG VODA) .....	5
2	TEHNIČKA PRAVILA ZA IZGRADNJU UNUTRAŠNJIH GASNIH INSTALACIJA.....	10
3	TEHNIČKA PRAVILA ZA PROJEKTOVANJE, GRAĐENJE, POGON I ODRŽAVANJE GASNIH KOTLARNICA .....	41
4	TEHNIČKA PRAVILA ZA PROJEKTOVANJE, IZGRADNJU I ISPITIVANJE MERNI REGULACIONIH STANICA .....	59
5	TEHNIČKA PRAVILA ZA PRIKLJUČENJE NA DISTRIBUTIVNU MREŽU I USLOVI ZA ISPORUKU PRIRODNOG GASA .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

# **1 TEHNIČKA PRAVILA ZA IZGRADNJU KUĆNOG GASNOG PRIKLJUČKA (PRIKLJUČNOG VODA)**

## **1.1 OSNOVNE ODREDBE**

1.1.1 Ovim pravilima (u daljem tekstu TP) se propisuju tehnički normativi za projektovanje i polaganje kućnih gasnih priključaka radnog pritiska do 4 bar, za gasove I, II ili IV grupe prema standardu SRPS H F1 001.

Ova TP važe za svaki kućni gasni priključak koji se priključuje na DG čiji je vlasnik "Loznica-gas" d.o.o, i obavezni su za investitore, projektante i izvođače.

1.1.2 Trasa kućnog gasnog priključka određuje se na odgovarajućem obrascu i situacionom planu objekta uz Ugovorom obavezno definisanje službenosti Loznica-gas doo.

## **1.2 POLAGANJE KUĆNOG GASNOG PRIKLJUČKA**

1.2.1 Kućni gasni priključak polaže se na pristupačnim mestima i mora da bude zaštićen od oštećenja.

1.2.2 Kućni gasni priključak dimenzioniše se prema radnom pritisku za koji je projektovan, odnosno izveden distributivni gasovod, sa kojim se spaja kućni gasni priključak.

1.2.3 Cevovodi kućnog gasnog priključka vode se pravo i najkraćim putem od distributivnog gasovoda do zgrade. Cevovodi se vode tako da polaganje distributivnog gasovoda bude nesmetano i da trasa ostane trajno pristupačna.

1.2.4 Vodovi kućnog gasnog priključka kroz šupljine ili ispod delova zgrade (terase, stepeništa) polažu se u zaštitnim cevima.

1.2.5 Rastojanje kućnog gasnog priključka od podzemnih instalacija određuje se u zavisnosti od prečnika cevi. Najmanje rastojanje kućnog gasnog priključka od svih kablova i drugih vodova mora da bude 0,2 m.

1.2.6 Pri uvođenju u zgradu, vodovi kućnog gasnog priključka postavljaju se u suve prostorije. Prostorija i delovi gasovoda koji se u njoj nalaze moraju biti pristupačni. Vodovi kućnog gasnog priključka moraju biti zaštićeni od mehaničkog oštećenja.

1.2.7 KGP ne polaže se u skladišne prostorije za eksplozivne i lakozapaljive materije.

1.2.8 Dimenzionisanje kućnog gasnog priključka vrši se u zavisnosti od vrste distributivnog gasovoda sa kojim se spaja, a imajući u vidu radni pritisak gasnih aparata.

1.2.9 Ako se kućni gasni priključak polaže u područjima u kojima je moguće pomeranje, odnosno sleganje tla, preduzimaju se dodatne tehničke mere zaštite.

1.2.10 Kućni gasni priključak, uključujući fazonske komade, cevne zatvarače i spojeve, izrađuje se i postavlja tako da u normalnom radu izdrži nastala naprezanja i da bude nepropustan.

1.2.11 Polietilenske cevi kućnog gasnog priključka polažu se u zemlju ispod zgrade, pod uslovom da se prelaz sa jednog materijala na drugi izvrši u metalnoj cevnoj kapsuli. Cevna kapsula mora da prelazi preko spoljne i unutrašnje strane zida ili da izlazi iz poda (kod zgrada bez podruma). Prelaz sa polietilenskih cevi na metalne, po pravilu, postavlja se uz zgradu.

- 1.2.12 Prstenasti prostor između cevi kućnog gasnog priključka i zaštitne cevi, kao i montažni otvor između zaštitne cevi i zida ili podne ploče, mora biti nepropustan prema unutrašnjim delovima zgrade. Kod uvođenja u zgradu kućnog gasnog priključka od polietilenskih cevi ugrađuju se cevne kapsule. Cevne kapsule iz stava 2. ovog člana polažu se ispod zgrade.
- 1.2.13 Delovi kućnog gasnog priključka od polietilenskih cevi postavljeni izvan zemlje zaštićuju se od uticaja sunčevih zraka cevima (čeličnim). Delovi kućnog gasnog priključka koji nisu pod zemljom zaštićuju se od korozije i mehaničkog oštećenja.
- 1.2.14 Delovi kućnog gasnog priključka koji su izvan zemlje, a nisu galvanizirani, zaštićuju se bojom na način i pod uslovima utvrđenim odredbama propisa o tehničkim merama za zaštitu čeličnih konstrukcija od korozije.
- 1.2.15 Deo kućnog gasnog priključka od čeličnih cevi zaštićuje se od korozije na jedan od sledećih načina:
- 1) fabrički izrađenim polietilenskim omotačima,
  - 2) bitumenskim omotačima i dodatnom spoljnom zaštitom,
  - 3) zaštitnim trakama i dodatnom mehaničkom zaštitom prema tehničkom uputstvu proizvođača traka,
  - 4) trajno elastičnim trakama na bazi butilkaučuka.
- 1.2.16 Kontrola kvaliteta izvedene izolacije kućnog gasnog priključka i distributivnog gasovoda izrađenog od čeličnih cevi vrši se nakon zatrpavanja rova u neposrednoj blizini priključka.
- 1.2.17 Pored zaštite od korozije, kućni gasni priključak može da se zaštiti i katodnom zaštitom.

Pod uticajem katodne zaštite izvedena izolacija ne sme da gubi svoja svojstva.

Na mestima gde je deo kućnog gasnog priključka položen na uzemljene nosače (konstrukcija zgrade, stubovi, nosači) taj deo se mora izolovati od nosača.

- 1.2.18 Neposredno iza ulaza kućnog gasnog priključka u zgradu, na pristupačnom mestu ugrađuje se glavni zaporni cevni zatvarač koji ispunjava uslove prema srpskom standardima SRPS M C5 451 ili SRPS M C5 452. Glavni zaporni cevni zatvarač može da se ugradi i izvan zgrade (u priključnom ormariću ili u zidnom ormariću).

Kod kućnog gasnog priključka čiji je nazivni prečnik veći ili jednak DN 80, zavisno od radnog pritiska, ugrađuje se izvan zgrade poseban zaporni cevni zatvarač.

Kod kućnih gasnih priključaka radnog pritiska iznad 1 bar, bez obzira na nazivni prečnik, ispred zgrade ugrađuje se jedan zaporni cevni zatvarač.

- 1.2.19 U elektroprovodljivom metalnom delu kućnog gasnog priključka ugrađuje se izolacioni komad koji ispunjava uslove prema srpskom standardu SRPS M E3 509. Ako se izolacioni komad ugrađuje u zgradu, mora biti otporan na povišena termička opterećenja i označen sa "GT".

Izolacioni komad može biti konstruktivno spojen sa glavnim zapornim cevni zatvaračem. Kod kućnih gasnih priključaka od polietilenskih cevi sa prelaskom na metalni uvod, izolacioni komad se postavlja kao pasivna zaštita od korozije.

1.2.20 Zaštitne cevi moraju biti izrađene od materijala otpornog na koroziju ili zaštićene od korozije, čija je dužina uslovljena veličinom prostorije u kojoj se polaže kućni gasni priključak.

Prečnik zaštitne cevi zavisi od prečnika cevi kućnog gasnog priključka.

Cev kućnog gasnog priključka mora da leži centrično u zaštitnoj cevi. Kružni prstenasti zazor se zaptiva sa unutrašnje strane zida pomoću materijala za zaptivanje, kojim se istovremeno centriraju kućni gasni priključak. Materijal za zaptivanje mora da bude otporan na koroziju i mehanička opterećenja.

Ako se za zaptivanje prstenastog prostora kod cilindričnih zaštitnih cevi koriste metalni prstenovi, ugrađuje se najmanje tri prstena.

1.2.21 Prelazi sa polietilenskih na čelične cevi izvode se u obliku:

- 1) steznih spojeva,
- 2) fabrički izrađenih spojeva,
- 3) cevnih kapsula.

Čvrstoća na istezanje steznih spojeva mora biti veća od čvrstoće na istezanje cevi koje se spajaju.

Fabrički izrađeni spojevi moraju imati dokaz o kvalitetu.

Cevna kapsula mora biti zaptivena, tako da se u slučaju požara spreči isticanje gasa u objekt.

Stezni spojevi i cevne kapsule koriste se za cevi čiji prečnik nije veći od 63 mm.

1.2.22 T-komadi za navarivanje za spoj kućnog gasnog priključka na distributivni gasovod, oblikuju se tako da se postiže propisani kvalitet zavarenog spoja.

Za spajanje naknadnim bušenjem koristi se metalna i polietilenska armatura.

1.2.23 Na polietilenskim cevima prečnike 63 mm i 90 mm buše se rupe čiji je prečnik 20 mm, za cevi 110 mm prečnik rupe 32 mm i za cevi od 125 mm do 225 mm rupe prečnika 40 mm.

1.2.24 Spajanje kućnog gasnog priključka sa unutrašnjom gasnom instalacijom vrši se:

- navojnim spojem, prema srpskom standardu SRPS M B0 057,
- prirubničkim spojem, prema odgovarajućim srpskim standardima,
- spojnim komadima za metalne cevi sa glatkim krajevima prema srpskom standardu SRPS M E3 507,
- zavarenim spojevima, prema odgovarajućim srpskim standardima.

1.2.25 Prenos sile preko kućnog gasnog priključka na unutrašnju instalaciju sprečava se ugradnjom osigurača od izvlačenja. Ako se kućni gasni priključak vodi kroz zid zgrade bez zaštitne cevi, osigurač od izvlačenja izvodi se kao čvrsta tačka.

Ograničivač sile se ugrađuje, ako se sila može preneti na zgradu.

1.2.26 Kućni gasni priključak se polaže na dubinu ukopavanja od 0,6 do 1,0 m.

Izuzetno od stava 1. ovog člana, dubina ukopavanja može da se smanji na 0,5 m, odnosno da se poveća do 2,0 m, bez preduzimanja posebnih mera zaštite.

1.2.27 Delovi kućnog gasnog priključka međusobno se spajaju na način i pod uslovima kojima se obezbeđuje čvrstoća i nepropusnost kućnog gasnog priključka.

1.2.28 Radove zavarivanja čeličnih cevi vrše osposobljeni zavarivači.

Kvalitet zavarenih spojeva mora biti najmanje druge klase prema srpskom standardu SRPS C T3 010.

1.2.29 Zavarivanje cevi od polietilena izvode posebno obučeni zavarivači.

1.2.30 Kod kućnih gasnih priključaka primenjuju se navojni spojevi do DN 50 i PN 4 koji ispunjavaju uslove prema srpskom standardu SRPS M B0 057.

Za zaptivanje navojnih spojeva koriste se zaptivna sredstva koja ne otvrdnjavaju vremenom i koja su postojana na gas i kondenzat, promenu temperature, vibracije i na penušava sredstva za detekciju propuštanja gasa.

Zaptivna sredstva ne smeju biti agresivna prema lanu, kudelji ili drugom nosiocu zaptivnog materijala.

1.2.31 Kao prirubnički spojevi koriste se fabrički izrađene cevi sa prirubnicom, odnosno slobodne prirubnice (metalne ili plastične) sa krajevima za predzavarivanje koji se zavaruju na licu mesta.

1.2.32 Položaj i dubina ukopavanja kućnog gasnog priključka snimaju se geodetski.

1.2.33 Početak kućnog gasnog priključka trajno se označava natpisnom pločicom.

Položaj glavnog zapornog cevnog zatvarača može da se označi unutar zgrade.

Ako se pomoću jednog kućnog gasnog priključka snabdeva više zgrada, u blizini glavnog zapornog cevnog zatvarača postavlja se natpisna pločica na kojoj su označene zgrade koje se snabdevaju gasom preko tog kućnog gasnog priključka.

Položaj zapornih cevni zatvarača u zemlji označava se pomoću natpisnih pločica.

### **1.3 ISPITIVANJE KUĆNOG GASNOG PRIKLJUČKA**

1.3.1 Kućni gasni priključak, pre puštanja u rad, ispituje se na nepropusnost pri otvorenom glavnom zapornom cevnom zatvaraču. Ispitni pritisak mora biti najmanje 2 bar veći od dozvoljenog radnog pritiska.

1.3.2 Ako se kućni gasni priključak polaže kad i distributivni gasovod, ispitivanje pritiskom kućnog gasnog priključka vrši se istovremeno sa ispitivanjem distributivnog gasovoda.

Ako se kućni gasni priključak ne polaže istovremeno sa distributivnim gasovodom, ispitivanje se vrši vazduhom pod pritiskom i vizuelnom kontrolom premazivanjem penušavim sredstvom.

1.3.3 Pri ispitivanju pritiskom kućnog gasnog priključka napunjenog gasom, vizuelna kontrola vrši se premazivanjem penušavim sredstvima.

1.3.4 Pri svakom ispitivanju pritiskom ispitivani spojevi moraju biti očišćeni od masti, boje i izolacionih traka.

1.3.5 Za ispitivanje pod pritiskom i vizuelnom kontrolom pravi se zapisnik o ispitivanju, potpisan od strane odgovornog izvođača radova i predstavnika distributera, u formi koju distributer propisuje.



## **1.4 PUŠTANJE U RAD**

- 1.4.1 Pre puštanja gasa u kućni gasni priključak, obezbeđuje se potpuno odvođenje mešavine gasa i vazduha u slobodnu atmosferu, što je obaveza izvođača kućnog gasnog priključka.
- 1.4.2 Završeni, a nepovezani kućni gasni priključak sa unutrašnjom gasnom instalacijom, zatvara se metalnim čepovima, kapama ili slepim prirubnicama.

## 2 TEHNIČKA PRAVILA ZA IZGRADNJU UNUTRAŠNJIH GASNIH INSTALACIJA

### 2.1 OSNOVNE ODREDBE

2.1.1 Ovim pravilima (u daljem tekstu TP) propisuju se tehnički normativi za projektovanje, izgradnju i upotrebu unutrašnjih gasnih instalacija (u daljem tekstu UGI) i dvorišnih gasnih vodova u kojima se koristi prirodni gas, niskog pritiska do 100 mbar, odnosno pritiska do 1 bar.

Ova TP važe za svaki UGI koji se priključuje na distributivnu mrežu, čiji je vlasnik "Loznica-gas" d.o.o, i obavezni su za investitore, projektante i izvođače.

2.1.2 Odredbe ovih TP odnose se na:

- a) unutrašnju gasnu instalaciju koja počinje iza glavnog zapornog cevnog zatvarača na gasno-distributivnoj mreži, a završava se na kraju kanala za odvod produkata sagorevanja u atmosferu;
- b) unutrašnje i spoljašnje dvorišne gasne vodove niskog i srednjeg pritiska;
- c) ugradnju merila zapremine gasa, regulatora pritiska i sigurnosnih uređaja;
- d) postavljanje i podešavanje gasnih aparata;
- e) izradu dimovodnih uređaja i ugradnju uređaja za provetravanje;
- f) ispitivanje i puštanje u rad unutrašnjih gasnih instalacija;
- g) promenu radnih karakteristika postojeće unutrašnje gasne instalacije.

2.1.3 Izrazi i pojmovi, koji se upotrebljavaju u ovim TP, imaju značenje utvrđeno srpskim standardom SRPS M.E3.001.

### 2.2 CEVOVODNA INSTALACIJA

2.2.1 Cevovod, u smislu ovih TP, smatra se skup elemenata cevovoda namenjenih za protok gasa, dimenzionisanih i ugrađenih na odgovarajući način.

Cevovod, zajedno sa izolacijom i drugim oblogama, mora da ispunjava tehničke uslove kojima se obezbeđuje protivpožarna sigurnost i zaštita od eksplozije gasa u slučaju požara.

#### 1. Uslovi za cevi, fazonske komade, spojne elemente i ostale sastavne delove cevovodne instalacije

##### *a) Spoljni nadzemni dvorišni gasovodi*

2.2.2 Za spoljni nadzemni dvorišni gasovod mogu da se koriste:

- a) čelične cevi bez šava za gasovode prema srpskom standardu SRPS C.B5.023;
- b) čelične cevi sa šavom za gasovode prema srpskim standardima SRPS C.B5.026 i SRPSC.B5.027;
- c) čelične cevi sa propisanim mehaničkim osobinama za cevni navoj prema srpskim standardima SRPS C.B5.021, SRPS C.B5.026 i SRPS C.B5.222;
- d) čelične cevi bez propisanih mehaničkih osobina za cevni navoj prema srpskim standardima SRPS C.B5.021, SRPS C.B5.026 i SRPS C.B5.225.

2.2.3 Čelični fazonski komadi moraju biti najmanje istog kvaliteta kao i cevi koje se sa tim komadima spajaju.

2.2.4 Za spoljnenadzemne dvorišne čelične gasovode upotrebljavaju se prirubnice prema odgovarajućim srpskim standardima.

2.2.5 Za spoljne nadzemne dvorišne gasovode mogu da se koriste i bakarne cevi prema srpskom standardu SRPS C.D5.502, sa najmanjom debljinom zida:

- 1) za spoljni prečnik cevi do 22 mm - 1,0 mm;
- 2) za spoljni prečnik cevi od 22 do 42 mm - 1,5 mm;
- 3) za spoljni prečnik cevi od 42 do 89 mm - 2 mm;
- 4) za spoljni prečnik cevi od 89 do 108 mm - 2,5 mm;
- 5) za spoljni prečnik cevi preko 108 mm - 3 mm.

Bakarne cevi iz stava 1 ovog člana ispituju se na nepropusnost prema srpskom standardu SRPS C.D5.502.

2.2.6 Bakarne cevi spoljnjeg prečnika do 22 mm, najmanje debljine zida 1 mm, spajaju se fitinzima za kapilarno lemljenje ili ručno izrađenim spojevima koji ispunjavaju uslove prema srpskom standardu SRPS C.D2.321.

Fazonski komadi i spojni elementi moraju da ispunjavaju uslove u pogledu nepropusnosti i kvaliteta koji su propisani za cevi. Spajanje mora biti tako izvedeno da spoj bude čvrst i nepropusan.

#### ***b) Spoljni podzemni dvorišni gasovodi***

2.2.7 Za spoljni podzemni dvorišni gasovod mogu da se koriste:

- 1) čelične cevi, fazonski komadi i elementi za spajanje cevi koje ispunjavaju uslove prema srpskom standardu iz čl.4.2.2 do 4.2.4 ovih TP;
- 2) cevi i fazonski komadi od nodularnog liva koji ispunjavaju uslove prema srpskom standardu SRPS ISO 2531;
- 3) cevi od polietilena prema srpskim standardima SRPS G.C6.601 i SRPS G.C6.602.

Elementi gasovoda od polietilena moraju da ispunjavaju sve uslove koji su propisani za cevi.

#### ***c) Unutrašnji gasovodi***

2.2.8 Za postavljanje unutrašnjih gasovoda koriste se cevi i fazonski komadi koji ispunjavaju uslove prema srpskim standardima navedenim u čl. od 4.2.2 do 4.2.5 ovih TP.

Cevi i fazonski komadi navedeni u st. 2. i 3. čl.4.2.7 ovih TP ne koriste se za postavljanje unutrašnjih gasovoda.

#### ***d) Priključni vodovi za gasne aparate***

2.2.9 Za krute priključne gasne vodove mogu se koristiti cevi, fazonski i spojni komadi koji ispunjavaju uslove prema srpskim standardima navedenim u čl. od 4.2.2 do 4.2.5 ovih TP.

2.2.10 Kao savitljivi priključni gasni vodovi koriste se creva od nerđajućeg čelika koja ispunjavaju uslove prema srpskom standardu SRPS M.E3.535.

Za savitljive priključne gasne vodove mora se obezbediti dokaz o kvalitetu.

#### ***e) Spajanje cevi***

- 2.2.11 Za cevi, nazivnog prečnika do DN 50, primenjuje se navojni spoj sa navojem prema srpskom standardu SRPS M.B0.057.
- 2.2.12 Zavareni spojevi izvode se prema srpskim standardima iz oblasti zavarivanja.  
Kvalitet zavarenih spojeva mora biti najmanje druge klase prema srpskom standardu SRPS C.T3.010.
- 2.2.13 Bakarne cevi se spajaju tvrdim lemljenjem i zavarivanjem.  
Spajanje bakarnih cevi ne sme se vršiti mekim lemljenjem.  
Cevi od polietilena spajaju se prema srpskom standardu SRPS G.C6.662.  
Metalne cevi sa glatkim krajevima spajaju se prema srpskom standardu SRPS M.E3.507.
- 2.2.14 Rastavljivi navojni spoj ostvaruje se fitinzima od temper-liva koji ispunjavaju uslove prema srpskom standardu SRPS M.B6.505 ili čeličnim fitinzima koji ispunjavaju uslove prema srpskom standardu SRPS M.B6.850.
- 2.2.15 Merila zapremine gasa spajaju se rastavljivim navojnim spojem koji ispunjava uslove prema srpskom standardu SRPS M.B6.851.
- 2.2.16 Za rastavljive prirubničke spojeve primenjuju se prirubnice koje ispunjavaju uslove prema odgovarajućim jugoslovenskim standardima.
- 2.2.17 Rastavljivi spojevi sa nemetalnim zaptivačima na unutrašnjoj gasnoj instalaciji moraju biti lako dostupni.
- 2.2.18 Pri nastavljanju gasovoda cevi se spajaju ili zavarivanjem ili odgovarajućim fitinzima - zavisno od vrste cevi.
- 2.2.19 Zavarivanje gasovoda mogu da obavljaju samo osposobljeni zavarivači.  
Osposobljenost za obavljanje poslova iz stava 1. ovog člana dokazuje se prema srpskom standardu SRPS C.T3.072, a stručna osposobljenost zavarivača proverava se prema srpskom standardu SRPS C.T3.061.
- 2.2.20 Za zaptivanje navojnih spojeva koriste se sredstva za zaptivanje koja vremenom ne otvrdnjavaju, koja su postojana na gas i kondenzat, na promenu temperature, na vibracije i na penušava sredstva za detekciju propuštanja i koja nisu agresivna prema lanu, kudelji ili drugom nosiocu zaptivnog materijala.

**f) Spoljna zaštita cevi od korozije**

- 2.2.21 Zaštita čeličnih cevi od korozije vrši se prema srpskim standardima SRPS C.B5.023 ili SRPS C.B5.027.  
Čelične cevi mogu se zaštititi i oblogama od polietilena ili duroplasta.
- 2.2.22 Zaštita od korozije cevi od nodularnog liva vrši se:  
a) trakama od polietilena;  
b) oblogama od cementnog maltera;  
c) prevlakama cinka;  
d) premazom od bitumena.
- 2.2.23 Zaštita bakarnih cevi od korozije vrši se odgovarajućim plastičnim materijalima.

- 2.2.24 Naknadna zaštita od korozije čeličnih cevi, cevi od nodularnog liva, bakarnih cevi i spojeva tih cevi vrši se trakama i termofit-oblogama.
- 2.2.25 Podzemni gasovod, pored spoljne zaštite od korozije, može dodatno da se zaštiti katodnom zaštitom.

#### **g) Cevni zatvarači**

- 2.2.26 Za unutrašnje gasne instalacije upotrebljavaju se cevni zatvarači prema srpskim standardima SRPS M.C5.450, SRPS M.C5.451 i SRPS M.C5.452 i za koje postoji dokaz o kvalitetu utvrđen odgovarajućim srpskim standardom.

Za podmazivanje cevnih zatvarača i cevovodne armature upotrebljavaju se maziva koja ispunjavaju uslove prema srpskom standardu SRPS B.H3.720.

#### **h) Regulatori pritiska**

- 2.2.27 Kućni regulatori i regulatori ispred merila zapremine gasa moraju ispunjavati uslove prema srpskom standardu SRPS M.E3.379.

Vrstu, tip i merni opseg kućnih regulatora gasa odobrava "Loznica-gas" d.o.o.

Regulatori za ugradnju u zgrade moraju imati povećanu toplotnu otpornost, koja se označava sa "T", ili se moraju zaštititi građevinski, odnosno zapornim uređajem sa termičkim isključivanjem.

#### **i) Merila zapremine gasa**

- 2.2.28 Merilo zapremine gasa mora da ispunjava uslove prema srpskom standardu SRPS L.H2.100. Za ugradnju u zgrade merila zapremine gasa moraju imati povećanu toplotnu otpornost, koja se označava sa "T".

Vrstu, tip i merni opseg merila zapremine gasa odobrava "Loznica-gas" d.o.o.

Merila zapremine gasa za radni pritisak iznad 100 mbar, umesto da imaju povećanu toplotnu otpornost mogu da se zaštite građevinski ili zapornim uređajem sa termičkim isključivanjem.

#### **j) Ostali elementi cevovodne instalacije**

- 2.2.29 Izolacioni komadi moraju da ispunjavaju uslove prema srpskom standardu SRPS M.E3.509 i moraju biti namenjeni za gas, što se označava sa "G".

Izolacioni komadi za ugradnju u zgrade moraju imati povećanu toplotnu otpornost, koja se označava sa "GT".

- 2.2.30 Zaštitna cev za uvođenje dvorišnog gasovoda u zgradu, kao element za razvod gasa, mora da ispunjava uslove utvrđene Pravilnikom o tehničkim normativima za projektovanje i polaganje kućnih gasnih priključaka radnog pritiska do 4 bar.

- 2.2.31 Kompenzacioni spojevi moraju da ispunjavaju uslove prema srpskom standardu SRPS M.E3.521.

- 2.2.32 Filter za gas mora da ispunjava uslove prema srpskom standardu SRPS M.E3.571.

## **2. Izrada gasne instalacije**

#### **a) Polaganje spoljnih dvorišnih gasovoda**

2.2.33 Pri polaganju spoljnih dvorišnih gasovoda izvode se radovi prema odgovarajućim propisima za polaganje distributivnih gasovoda - zavisno od upotrebene vrste cevi.

2.2.34 Nije dozvoljena izgradnja objekata iznad podzemnih gasovoda.

Ako se gasovodi moraju polagati ispod dela zgrade bez podruma, radovi se izvode prema Pravilniku za projektovanje i polaganje kućnih gasnih priključaka radnog pritiska do 4 bar.

2.2.35 Podzemni gasovodi koji prolaze kroz neprohodne prostore, šahtove ili kanale polažu se u zaštitnoj cevi i moraju biti zaštićeni od korozije. Zaštitne cevi moraju biti urađene od materijala otpornog na koroziju ili zaštićene od korozije.

2.2.36 Položaj i dubina ukopavanja podzemnih gasovoda snimaju se geodetski.

#### **b) Zaštita spoljnih gasovoda**

2.2.37 Spoljni gasovodi se moraju zaštititi od korozije na način propisan odredbama čl. 2.2.11 do 2.2.25 ovihTP. Nadzemni spoljni gasovodi moraju se zaštititi od mehaničkog oštećenja i atmosferskih uticaja. Ako se spoljnim gasovodima vode vlažni gasovi, oni se moraju zaštititi i od smrzavanja.

#### **c) Uvod dvorišnog gasovoda u zgradu**

2.2.38 Uvod dvorišnog gasovoda u zgradu, kao i njegov izlaz iz zgrade izvodi se prema Pravilniku za projektovanje i polaganje kućnih gasnih priključaka radnog pritiska do 4 bar.

#### **d) Zaporni cevni zatvarači i natpisne pločice**

2.2.39 Položaj zapornih cevni zatvarača u zemlji mora biti trajno i uočljivo označen poklopcima od livenog gvožđa sa oznakom "GAS" i trajnim natpisnim pločicama postavljenim na najbliže zgrade (udaljene najviše do 12 m), stubiće ili čvrste i trajne ograde.

Ostali podaci (o zajedničkom priključku za više objekata) moraju biti označeni trajnim natpisnim pločicama.

2.2.40 Spoljni dvorišni gasovod pri izlasku iz zgrade i u blizini ulaska u drugu zgradu izvodi se zapornim cevni zatvaračem i rastavljivim spojem. Zaporni cevni zatvarač mora biti lako pristupačan.

#### **e) Izolacioni komad**

2.2.41 Za elektroprovodne metalne gasovode u zgradi ili na zgradi u blizini zapornog cevni zatvarača iz čl. 2.2.39 i 2.2.40 ovihTP ugrađuje se izolacioni komad koji ispunjava uslove prema srpskom standardu SRPS M.E3.509, s tim da ne sme doći do slučajnog premošćavanja.

#### **f) Spoj između kućnog priključka, odnosno spoljnog i unutrašnjeg gasovoda**

2.2.42 Unutrašnji gasovod mora biti izgrađen tako da malo aksijalno pomeranje kućnog gasnog priključka, odnosno spoljnog dvorišnog gasovoda ne utiče na mehaničko oštećenje unutrašnjeg gasovoda ili na njegovu propusnost.

Uslov iz stava 1. ovog člana je ispunjen ako je:

- 1) nakon ulaska u zgradu, na prvih 2 m unutrašnjeg gasovoda, ugrađena najmanje jedna promena smera za 90° i ako nema nepomičnog oslonca;
- 2) ugrađen gasovod u obliku kompenzatora;
- 3) ugrađen čelični kompenzator koji ispunjava uslove prema srpskom standardu SRPS M.E3.521;
- 4) ugrađen savitljivi spoj koji ispunjava uslove prema srpskom standardu SRPS M.E3.525.

2.2.43 U područjima klizišta i trusnim područjima, gde je moguće pomeranje tla, pored mera iz člana 2.2.42 ovihTP, preduzimaju se odgovarajuće dopunske mere.

#### **f) Postavljanje unutrašnjih gasovoda**

2.2.44 Unutrašnji gasovodi postavljaju se uvek iznad vodovodnih cevi (ako ih ima), i to horizontalno i vertikalno u odnosu na zidove i plafone, tako da na njih ne kaplje kondenzat ili druga voda.

Unutrašnji gasovod se postavlja prvenstveno u gornjem delu zida, a ako to nije moguće, zbog uslova iz stava 1. ovog člana, unutrašnji gasovod razvesti plafonom.

Gasovodi iz stava 1. ovog člana ne pričvršćuju se na druge instalacije niti smeju služiti drugim instalacijama kao oslonac.

2.2.45 Unutrašnji gasovodi postavljaju se iznad maltera, ispod maltera ili u okna, odnosno kanale. Gasovodi sa radnim pritiscima preko 25 mbar ne postavljaju se ispod maltera.

Unutrašnji gasovod, izgrađen od bakarnih cevi i čeličnih cevi nazivnog prečnika do DN25, se može oslanjati na šelne "guma-metal".

Unutrašnji gasovod, izgrađen od čeličnih cevi nazivnog prečnika većeg od DN25, se oslanja na oslonce koji su namenjeni za čelične cevovode (uz priložen sertifikat proizvođača istih) ili na oslonce napravljenih od kutijastih ili sličnih metalnih profila, za koji se proračunom dokaže da mogu služiti u te svrhe.

Oslonac cevi mora biti otporan prema požaru, a nosivi delovi oslonaca moraju biti od nezapaljivih materijala.

2.2.46 Gasovod se može postaviti i u prostor požarnog stepeništa pod uslovom da se preduzimanjem posebnih građevinskih mera obezbedi zaštita tog prostora od požara.

Posebne građevinske mere iz stava 1 ovog člana su:

- 1) polaganje ispod maltera bez šupljih prostora,
- 2) polaganje u kanal koji se uzdužno provetrava i koji nema izmenu vazduha sa stubištem požarnih stepenica. Kanal mora biti od negorivog materijala sa vatrootpornošću od najmanje 30 min, a u visokim zgradama od najmanje 90 min. Revizioni otvori na požarnom stepeništu moraju biti nepropusno zatvoreni poklopcima ili sličnim elementima od nezapaljivih materijala sa odgovarajućom vatrootpornošću.

2.2.47 Okna ili kanali u koje se postavljaju gasovodi provetravaju se po sekcijama, spratovima ili u celini, osim u slučaju kada su potpuno ispunjeni neutralnim materijalom postojanog oblika.

Kanali iz stava 1. ovog člana ne mogu imati otvore, osim svetlih otvora za dovod i odvod vazduha. Površina ovih otvora je 10 cm<sup>2</sup>.

- 2.2.48 Gasovodi koji prolaze kroz neprovetravane šupljine postavljaju se u zaštitne cevi otporne na koroziju ili zaštićene od korozije.
- 2.2.49 Spušteni plafon u koji je postavljen gasovod provetrava se pomoću:
- 1) koncentričnih otvora uz cev u obodnim zidovima,
  - 2) dva dijagonalno postavljena ventilaciona otvora.
- 2.2.50 Gasovodi se ne postavljaju u ventilacione kanale i okna, okna za lift, kanale za izbacivanje smeća, jame za ubacivanje goriva, niti u dimnjake i zidove dimnjaka.
- 2.2.51 Postavljanje gasovoda kroz delove zgrade međusobno odvojene dilatacijama vrši se tako da se onemogući da relativno pomeranje zgrade štetno utiče na gasovod.
- 2.2.52 Ako se gasovod postavlja u instalacioni kanal ili se vodi kroz vatrootporne zidove ili plafone, onda otvori (prolazi) kroz zidove i kanali za vođenje moraju biti izvedeni prema odgovarajućim propisima o zaštiti od požara.

### **g) Zaštita unutrašnjih gasovoda**

- 2.2.53 Zaštita od korozije čeličnih gasovoda koji su postavljeni ispod maltera i izvan zida u vlažnim prostorijama (neprovetravanim podrumima) obezbeđuje se prema srpskim standardima iz čl. 2.2.21 i 2.2.24 ovihTP.

Na način iz stava 1. ovog člana obezbeđuje se i zaštita od korozije čeličnih cevi u građevinskim elementima od betona i čeličnih i drugih cevi u građevinskim elementima od agresivnih materijala (u šljaci i gipsu i bakarne cevi u građevinskim materijalima koji sadrže nitrata ili amonijak), kao i gasovoda u prostorijama sa agresivnom atmosferom (galvanski ili baterijski prostor).

Zaštita gasovoda iz stava 2. ovog člana može da se obezbedi i njihovim postavljanjem u zaštitne cevi otporne na koroziju ili zaštićene od korozije.

- 2.2.54 Pričvršćivanje crnih i pocinkovanih čeličnih cevi gipsom u žlebu za polaganje ispod maltera dozvoljeno je samo ako su cevi na tim mestima zaštićene od korozije tesno namotanom zaštitnom trakom ili folijom.

- 2.2.55 Gasovodi se ne postavljaju u estrihe.

Gasovodi koji su postavljeni ispod estriha u osnovni sloj ili unutar sloja za izravnavanje ili sloja za zvučnu izolaciju moraju da se zaštite od korozije na način propisan u čl. 2.2.21, 2.2.23 i 2.2.24 ovihTP.

Gasovodi u zgradama polažu se tako da ne mogu doći u dodir sa vlagom većom od normalne. Ako su čelične cevi postavljene na betonsko tlo gde je moguć dodir sa vlagom, osim zaštite od korozije propisane u čl. 2.2.21 i 2.2.24 ovih TP, između cevi i betonske podloge mora se postaviti zaštitna folija.

- 2.2.56 Pri prolazu horizontalnog i vertikalnog gasovoda kroz zidove i plafone ugrađuju se zaštitne cevi (čaura), koje moraju biti sa svake strane po 5 cm izvan zida. Zaštitne cevi moraju biti otporne na koroziju ili zaštićene od korozije.

- 2.2.57 Gasovod se pri polaganju mora zaštititi od mehaničkog oštećenja.



2.2.58 Gasovodi se ni neposredno ni posredno, ne koriste kao zaštitno ili radno uzemljenje, kao zaštitni odvodnici u električnim instalacijama jake struje, niti kao odvodnici ili uzemljivači gromobraskih instalacija.

### **3. Osiguranje gasne instalacije**

2.2.59 Svi otvori izgrađenih a nepriključenih, nekorišćenih ili isključenih spoljnih i unutrašnjih gasovoda nepropusno se zatvaraju metalnim čepovima, kapama, poklopcima ili slepim prirubnicama.

Za podzemne gasovode od polietilena upotrebljavaju se cevni zatvarači od polietilena.

Zatvoreni zaporni cevni zatvarači (slavine, zasuni, klapne) ne smatraju se, u smislu stava 1. ovog člana, nepropusnim zatvaračima, osim sigurnosne gasne priključne armature koja ispunjava uslove prema srpskom standardu SRPS M.E3.530.

### **4. Radovi na gasovodima napunjenim gasom**

2.2.60 Pre početka izvođenja radova na gasovodima napunjenim gasom, gasovod se isključuje zatvaranjem odgovarajućeg zapornog cevnog zatvarača i obezbeđuje se provetravanje prostora u koji gas može da izađe. Cevni zatvarač ne sme biti dostupan neovlašćenim licima, što se postiže skidanjem ključa, ručice ili točka.

Zaporni cevni zatvarač može se ponovo otvoriti tek kada se mesto radova i svi otvori isključenog gasovoda nepropusno zatvore.

2.2.61 Propusna mesta na gasovodima napunjenim gasom otkrivaju se detektorima gasa ili odgovarajućim penušavim sredstvima. Propusna mesta se ne mogu otkrivati upotrebom plamena. Pomoćno zaptivanje za otklanjanje trenutne opasnosti primenjuje se kao privremena mera.

Propusnost gasovoda u kojima se ne nalazi gas utvrđuje se ispitivanjem pritiskom.

2.2.62 Klasifikacija upotrebljivosti propusnih gasnih vodova vrši se prema količini propuštanja gasa u jedinici vremena.

Količina propuštanja gasa utvrđuje se:

- 1) računski ili grafički na osnovu pada pritiska;
- 2) mernim uređajem za merenje količine propuštanja.

2.2.63 Gasovodi niskog pritiska koji se nalaze u pogonu razvrstavaju se prema stepenu upotrebljivosti na:

- 1) NEOGRANIČENO UPOTREBLJIVE GASOVODE - ako je propuštanje pri radnom pritisku mase od 1 L/h;
- 2) SMANJENO UPOTREBLJIVE GASOVODE - ako je propuštanje pri radnom pritisku između 1 i 5 L/h;
- 3) NEUPOTREBLJIVE GASOVODE - ako je propuštanje pri radnom pritisku veće od 5 L/h.

2.2.64 Zavisno od stepena upotrebljivosti gasovoda, preduzimaju se sledeće mere:

- 1) ako je gasovod NEOGRANIČENO UPOTREBLJIV, upotrebljava se i dalje;
- 2) ako je gasovod SMANJENO UPOTREBLJIV, vrši se zaptivanje ili obnavljanje gasovoda u roku od 30 dana od dana nastanka smanjene upotrebljivosti i ispitivanja njegove nepropusnosti na način propisan u čl. 2.6.4 i čl. 2.6.5 ovihTP;
- 3) ako je gasovod NEUPOTREBLJIV, isključuje se iz pogona i pristupa se izvođenju radova koji se preduzimaju pri izgradnji novih gasovoda.

2.2.65 Pri razdvajanju ili spajanju, pri skidanju ili ugradnji delova instalacija, armature, merila zapremine gasa, regulatora pritiska, kao i pri uključivanju i isključivanju creva sa rastavljivim priključcima, zaštita metalnih gasovoda obezbeđuje se od napona dodira i varničenja premošćavanjem delova koji se razdvajaju ako takva zaštita već ne postoji.

Za premošćavanje iz stava 1. ovog člana koristi se savitljiva izolovana bakarna pletenica preseka najmanje 16 mm<sup>2</sup>, dužine do 3 m. Pri premošćavanju mora se ostvariti dobar električni kontakt. Spojna mesta na cevi moraju se pre spajanja očistiti od metalnog sjaja da bi se omogućio dobro provodljiv spoj. Ispod metalnih spojnica ne stavljaju se folije.

## 5. Čišćenje gasovoda

2.2.66 Gasovodi se čiste:

- 1) mehanički;
- 2) vakuumiranjem;
- 3) produvanjem vazduhom ili inertnim gasom (azot, ugljen-dioksid);
- 4) punjenjem rastvaračima (tetralin).

2.2.67 Čišćenje gasovoda se ne može vršiti kiseonikom.

2.2.68 Gasovodi se moraju odvojiti od kućnog priključka pre čišćenja. Aparati, regulatori i merila zapremine gasa odvajaju se od gasovoda pre njegovog čišćenja.

Pri čišćenju gasovoda vakuumiranjem, vakuum-aparat se priključuje na deo gasovoda sa najvećim prečnikom.

2.2.69 Produvanje vazduhom ili inertnim gasom vrši se u smeru od manjeg prečnika prema većem.

2.2.70 Ponovno puštanje gasa u očišćeni gasovod vrši se na način i pod uslovima propisanim za puštanje gasa u privremeno isključenu instalaciju.

## 6. Postavljanje merila zapremine gasa

2.2.71 Merilo zapremine gasa stavlja se na pristupačna i osvetljena mesta koja se mogu provetravati i na kojima je zaštićeno od direktnog uticaja toplote, od korozije i od mehaničkog oštećenja.

Merilo zapremine gasa mora biti tako priključeno da nije napregnuto, da ne dodiruje zidove i da postoji dovoljan prostor za njegovu laku zamenu.

2.2.72 Merilo zapremine gasa ne postavlja se:

- 1) u prostorije požarnih stepeništa;
- 2) u zajednički kućni prolaz, osim ako je tako postavljen da ne ometa prolaz;

- 3) na zid dimnjaka;
- 4) u ostave (skladišta hrane) i kupatila;
- 5) na pod, bez odgovarajućeg postolja;
- 6) u prostore u kojima se povremeno:
  - a) radi sa opasnim količinama lako zapaljivih požarno opasnih čvrstih, tečnih ili gasovitih materija ili zapaljivih tečnosti sa tačkom paljenja do 55 °C;
  - b) pojavljuju gasovi, pare, magla ili prašina koja sa vazduhom čini eksplozivnu smesu,
  - c) radi sa eksplozivnim materijama.

2.2.73 Niše sa vratima i ormarići za merila zapremine gasa moraju pri dnu i na vrhu imati otvor za provetranje površine najmanje 5 cm<sup>2</sup>.

2.2.74 Pri ugradnji i skidanju merila zapremine gasa mora se izvršiti premošćavanje radi zaštite od napona dodira i varničenja.

2.2.75 Na skinutim merilima zapremine gasa mora se zatvoriti ulazni i izlazni priključak.

Za zatvaranje iz stava 1. ovog člana upotrebljavaju se:

- 1) čepovi (od gume, plastike i plute);
- 2) zaporni poklopci (od plastike i lepljive trake).

2.2.76 Ugradnja merila zapremine gasa koja se aktiviraju pomoću kovanog novca vrši se pod uslovom da je u kućište merila ugrađen osigurač od nestanka gasa, osim ako su priključeni gasni aparati opremljeni osiguračem za nadziranje plamena čije je vreme zatvaranja najviše 10 s (uređaj za nadziranje plamena na jonizacionom ili ultravioletnom principu) ili ako je vod za potpalni plamen priključen ispred merila zapremine gasa koje se aktivira pomoću kovanog novca.

2.2.77 Ispred svakog merila zapremine gasa, ugrađuje se zaporni cevni zatvarač. Ako je merilo zapremine gasa iza glavnog zapornog cevnog zatvarača i ako se oni nalaze u istoj prostoriji, nije potreban zaporni cevni zatvarač ispred merila zapremine gasa. Zaporni cevni zatvarači moraju biti lako pristupačni.

## **7. Regulacioni i sigurnosni uređaji**

2.2.78 Ako je pritisak viši od pritiska potrebnog za postizanje priključnog pritiska gasnog aparata, ugrađuje se kućni regulator u kombinaciji sa merilom zapremine gasa.

2.2.79 Ako je pritisak snabdevanja viši od 100 mbar, a najviše 1 bar, ugrađuje se regulator pritiska i iza njega sigurnosni ventil koji ispunjava uslove prema srpskom standardu SRPS M.E3.381.

Ako je pritisak snabdevanja veći od 1 bar, a najviše 4 bar, ugrađuju se regulator pritiska, sigurnosni ventil iza regulatora pritiska, kao i sigurnosni ispusni ventil za ispuštanje malih količina gasa koje može propustiti regulator pritiska pri nultom protoku, koji ispunjavaju uslove prema srpskom standardu SRPS M.E3.381.

2.2.80 Za odušku regulatora koji je smešten u zatvorenu prostoriju ugrađuje se ispusni vod ako postoji mogućnost da istekne količina gasa veća od 30 L/h (preračunato na vazduh).

Ispusni vod iz stava 1. ovog člana izvodi se u slobodnu atmosferu (izvan objekta). Ispusni vod je prečnika najmanje DN 15, ako u uputstvu za ugradnju nije drukčije

predviđeno, i mora biti zaštićen od spoljne korozije. Krajevi ispusnog voda moraju biti dovoljno udaljeni od izvora zapaljenja i, po pravilu, 2,5 m iznad prometnih površina, zaštićen protiv ulaza taloga, insekata i atmosferilija i tako postavljen da gas koji izlazi ne može ući u zatvorene prostorije. Otvori ispusnog voda moraju biti zaštićeni žičanom mrežicom koja je otporna prema koroziji.

Ako regulator ima poseban zaštitni uređaj (sigurnosna membrana ili odgovarajući nepovratni ventil) ispusni vod se ne ugrađuje.

Ispusni vod za odušku regulatora pritiska i ispusni vod iz sigurnosnog ispusnog ventila ne spajaju se u zajednički vod.

## **8. Osnove za određivanje prečnika cevi**

2.2.81 Određivanje prečnika cevi vrši se na osnovu proračuna pada pritiska u instalaciji.

U području niskog pritiska (radni pritisak do 100 mbar) pad pritiska se računa na osnovu jednačina za transport gasa nepromenljive zapremine.

Dozvoljeni ukupni pad pritiska u području niskog pritiska je 2,6 mbar.

Na osnovu nazivne vrednosti priključnih pritisaka gasnih aparata i dozvoljenog ukupnog pada pritiska određuje se potrebni strujni pritisak iza glavnog zapornog cevnog zatvarača, odnosno izlazni pritisak kućnog regulatora ili regulatora na merilu zapremine gasa.

Nazivni priključni pritisci kućnih gasnih aparata su:

- 1) 8,0 mbar za I grupu gasova;
- 2) 20,0 mbar za II grupu gasova;
- 3) 15,0 mbar za IV grupu gasova.

Dozvoljeni ukupni pad pritiska od 2,6 mbar u gasnoj instalaciji između glavnog zapornog cevnog zatvarača, odnosno kućnog regulatora ili regulatora uz merilo zapremine gasa i priključka gasnog aparata određuje se iz sledećih dozvoljenih padova pritiska  $\Delta P_{\text{doz}}$  u pojedinim delovima instalacije:

- 1) razvodni vod 0,3 mbar;
- 2) vod za gasni aparat (uključujući priključni vod merila zapremine gasa kada je merilo zapremine gasa ugrađeno iza usponskog voda) 0,8 mbar;
- 3) ogranak i priključni vod gasnog aparata 0,5 mbar;
- 4) merilo zapremine gasa 1,0 mbar.

Padovi pritiska, dobijeni proračunom mogu biti veći od navedenih samo ako brzina strujanja gasa nije veća od 6 m/s.

Određivanje prečnika cevi vrši se u skladu sa srpskom standardom SRPS M.E3.510.

## **2.3 PRIKLJUČNI VODOVI GASNIH APARATA**

2.3.1 Gasni aparati se čvrsto priključuju.

Aparati za radni pritisak do 100 mbar mogu se i rastavljlivo priključiti.

2.3.2 Priključci gasnih aparata moraju biti tako izvedeni da se korišćenjem aparata ne zagreju iznad dozvoljene granice da bi mogli biti oštećeni. Savitljivi priključci i

priključna armatura gasnog aparata ne smeju biti u dodiru sa vrućim produktima sagorevanja.

2.3.3 Aparati vrste B i C (gasna ložišta) koji na gasovod nisu čvrsto priključeni čeličnom cevi moraju biti usidreni ili čvrsto priključeni pomoću drugih vodova (vodovod, centralno grejanje). Tankozidne cevi, kao što su precizne čelične cevi i bakarne cevi, ne smatraju se čvrstim priključkom.

2.3.4 Čvrsti priključak mora biti sastavljen iz priključne armature i iz priključnog voda, koji su rastavljivi samo sa alatom. Priključni vod gasnih aparata mora biti savitljivo crevo od nerđajućeg čelika prema srpskom standardu SRPS M.E3.535 ili čelična cev. Gasni aparati vrste B i C (ložišta) priključuju se metalnim sigurnosnim crevom (izrada M).

Posle odvajanja gasnog aparata od gasne instalacije, priključci se nepropusno zatvaraju metalnim čepovima, kapama, pločama ili slepim prirubnicama.

2.3.5 Rastavljivi priključak sastoji se od priključnog savitljivog creva sa utikačem, prema srpskom standardu SRPS M.E3.530, koji se može rastaviti ručno od utičnice bez primene alata. Priključenje gasnih ložišta vrši se rastavljivim priključkom sa unutrašnjim metalnim savitljivim crevom (izrada M).

Otvor utičnice ne sme biti okrenut nagore, osim ako proizvođač u uputstvu ne predvidi takvu ugradnju.

## **2.4 POSTAVLJANJE GASNIH APARATA**

### ***a) Opšti uslovi***

2.4.1 Gasni aparati ne smeju se koristiti za namene za koje nisu konstruisani, odnosno proizvedeni.

Gasni aparati moraju imati dokaz o kvalitetu.

Ako se na izmenjivače toplote (kotlovi za grejanje) ugrađuju gasni plamenici drugih proizvođača, moraju se ispitati zajedno sa izmenjivačem toplote.

Gasni aparati koji se zbog veličine, posebne izrade ili naknadno ugrađenog plamenika bez ventilatora ne mogu ispitati kod proizvođača, ispituju se na mestu ugradnje.

U gasni aparat ne ugrađuju se delovi plamenika bez oznake proizvođača, kao ni "štediša" gasa i slični uređaji.

Osigurač protiv pregrevanja grejnih ploča i prstena koji se postavlja na aparate za kuvanje ne ugrađuju se, osim ako je proizvođač gasnog aparata to propisao u tehničkom uputstvu.

### ***b) Prostorije za postavljanje gasnih aparata***

2.4.2 Gasni aparati postavljaju se u prostorijama u kojima ne postoji nikakva opasnost s obzirom na njihov položaj, zapreminu, građevinski materijal i način upotrebe. Mesto za postavljanje aparata mora biti takvih dimenzija da se aparat može lako i pravilno postaviti, koristiti i održavati. Zapremina prostorije se računa prema svetlim merama njenih gotovih površina (zidova, poda i plafona).

Prostorija u kojoj je smešten gasni aparat, mora imati ispiranje eventualno iscorele količine prirodnog gasa. To ispiranje se obezbeđuje ugradnjom ventilacionog otvora  $\varnothing 110$  mm (ili pravougaonog ekvivalentnog preseka), u gornjoj zoni prostorije (ne niže 30 cm od gornje ivice ventilacionog otvora i plafona), i otvora u donjoj zoni prostorije (ne više 30 cm od donje ivice ventilacionog otvora i poda) istog poprečnog preseka kao gornji otvor.

Na ventilacioni otvor ugraditi mrežicu, pod uslovom da obezbeđuje 80% svetlog otvora.

#### 2.4.3 Gasni aparati se ne postavljaju u zajedničke hodnike, prolaze i stepeništa, osim u stambene zgrade niže od dva sprata.

Gasni aparati vrste B ne smeju se postavljati u prostorije koje se provetravaju prirodno, sistemom pojedinačnih kanala koji ispunjava uslove prema srpskom standardu SRPSM.E3.595, osim ako se produkti sagorevanja odvođe, na način i pod uslovima iz ovih pravila, u isti odvodni ventilacioni dimovodni kanal te instalacije.

Gasni aparati vrste B ne smeju se postavljati u centralno smeštene prostorije (kupatila i WC bez spoljnih prozora) koje se prirodno provetravaju sistemom sabirnih kanala.

Gasni aparati se ne smeju postaviti u prostorije ili delove prostorija u kojima se nalaze lako zapaljive materije u takvim količinama da njihovo paljenje predstavlja posebnu opasnost.

Izuzetno, u prostorijama iz stava 4. ovog člana postavljaju se aparati vrste B i C ako je u tim prostorijama njihovo korišćenje neophodno, pri čemu moraju biti obezbeđene posebne mere zaštite od požara i eksplozije.

Gasni aparati se ne postavljaju u prostorije u kojima se nalaze eksplozivne materije. Izuzetak su aparati vrste C koji su namenski konstruisani za postavljanje u garaže i koji imaju oznaku "garažna ložišta".

Gasna ložišta vrste B mogu da se postavljaju u prostorije (osim kotlarnica) ili stanove sa prinudnim provetranjem iz kojih se isisava vazduh ventilatorom:

- 1) ako se produkti sagorevanja odvođe u instalaciju za provetranje prema srpskom standardu SRPS M.E3.596, uz sprovođenje posebnih tehničkih mera zaštite koje se odnose na sprečavanje izlaza produkata sagorevanja iz gasnih zagrejača vode u prostoriju;
- 2) ako je sigurnosnim uređajima osigurano da plamenik gasnog aparata ne može raditi za vreme rada instalacije za provetranje i ako su aparati zatvoreni nepropusno zatvarajućom dimovodnom klapnom;
- 3) ako ventilator ne utiče na dovod vazduha za sagorevanje i odvod produkata sagorevanja iz gasnih ložišta.

U prostorije u kojima se nalaze otvoreni kamini bez posebnog snabdevanja vazduhom za sagorevanje ne postavljaju se gasni aparati vrste B, osim ako su u pojedinačnom slučaju ispunjeni uslovi iz člana 4.4.9. stav 1. ovih TP.

### **c) Postavljanje gasnih aparata**

#### 2.4.4 Gasni aparati se postavljaju prema uputstvu za postavljanje koje daje proizvođač. Gasni aparati s ugrađenim električnim uređajem namenjeni za ugradnju u

prostorije gde je rizik od električnog udara povećan moraju imati stepen zaštite koji se zahteva klasom prostora za njegovo postavljanje koje su propisane prema srpskom standardu SRPS N.B2.771.

Namena prostorije, u kojoj je smešten gasni aparat, mora biti jasno definisana u tehničkoj dokumentaciji.

Gasni aparati, standardne IP zaštite, ne postavljaju se iznad i pored uređaja (minimum 50 cm od spoljne ivice uređaja i gasnog aparata, mereno horizontalno) koji varniči, iznad tuš kada i sličnih uređaja (SRPS N.A5.070).

- 2.4.5 Za rad gasnih aparata mora se obezbediti dovoljno vazduha za sagorevanje.
- 2.4.6 Pri nazivnoj toplotnoj snazi gasnog aparata, temperatura na površinama građevinskih elemenata od gorivih materijala i nameštaja ne sme biti veća od 85°C.
- Najmanji razmak gasnih aparata od gorivih elemenata mora biti naveden u tehničkom uputstvu za postavljanje gasnih aparata.
- 2.4.7 Ako se, zbog rada gasnih aparata, površina nosivih zidova, plafona, poda ili drugih nosivih elemenata zagreje na 50°C i više, tada se pogodnim konstruktivnim merama (toplotnom izolacijom ili dovoljnim razmakom) obezbeđuje da ne dođe do oštećenja koja bi uticala na nosivost ovih elemenata. Ako je potrebna toplotna izolacija, ona mora biti od nezapaljivih materijala. Detaljniji podaci o konstrukcionim merama moraju biti dati u tehničkom uputstvu proizvođača. Navedeni građevinski elementi, ako im se manja površina zagreje preko 50°C, moraju imati zaštitu predviđenu konstrukcijom.

## **2. Posebni uslovi**

### **a) Postavljanje gasnih aparata vrste A u prostorije za kuvanje**

- 2.4.8 Postavljanje gasnih aparata vrste A (aparati bez odvoda produkata sagorevanja dimovodnim uređajem) može da se vrši ako se produkti sagorevanja odvede van prostorije sigurnom izmenom vazduha.

Kućni gasni aparati za kuvanje postavljaju se u prostorije koje imaju najmanje jedan spoljni prozor ili vrata koja se otvaraju.

Za gasne aparate ukupnog toplotnog opterećenja do 5,0 kW zapremina prostorije mora biti veća od 10 m<sup>3</sup>, a za gasne aparate ukupnog toplotnog opterećenja od 5,0 kW do 11,0 kW zapremina prostorija mora biti veća od 20 m<sup>3</sup>.

### **b) Postavljanje gasnih aparata vrste B (ložišta zavisna od vazduha iz prostorije) ukupne nazivne toplotne snage do 50 kW**

- 2.4.9 Gasni aparati vrste B, kao i ložišta na čvrsta i tečna goriva koja uzimaju vazduh za sagorevanje iz prostorije u koju su postavljena, postavljaju se ako u prostoriju u koju se aparat postavlja ulazi prirodno ili prinudno 1,6 m<sup>3</sup>/h vazduha po 1 kW ukupne nazivne toplotne snage, pri čemu potpritisak u prostoriji, u odnosu na spoljni pritisak, ne može biti veći od 0,04 mbar (4 Pa).

Za željezne peći sa kaljevom oblogom računa se sa fiktivnom nazivnom toplotnom snagom 2 kW po 1 m<sup>2</sup> spoljne površine, a za otvorene kamine, - sa fiktivnom

nazivnom toplotnom snagom ložišta od 340 kW po 1 m<sup>2</sup> otvora ložišnog prostora. Otvoreni kamini, po pravilu, moraju imati poseban otvor za dovod vazduha za sagorevanje.

Snabdevanje prostorije vazduhom za sagorevanje obezbeđuje se na prirodan način ili tehničkim merama, i to:

- 1) preko spoljnih zazora (fuga) prostorije u koju je postavljen aparat;
- 2) preko otvora (elemenata) za dovod vazduha spolja;
- 3) istovremeno preko spoljnih zazora (fuga) i spoljnih otvora prostorije u koju je postavljen aparat;
- 4) provetravanjem kao za kotlarnice;
- 5) preko spoljnih zazora (fuga) i povezivanjem dovoda vazduha za sagorevanje;
- 6) posebnim uređajima.

2.4.10 Pri snabdevanju vazduhom za sagorevanje preko spoljnih zazora (fuga) prostorije za postavljanje aparata vrste B (ložišta zavisna od vazduha iz prostorije) moraju imati najmanje jedna spoljna vrata ili prozor koji se otvaraju. Zapremina prostorije mora biti najmanje 4 m<sup>3</sup> po 1 kW ukupne nazivne toplotne snage ložišta koja istovremeno rade.

2.4.11 Pri snabdevanju vazduhom za sagorevanje preko spoljnih otvora moraju biti ispunjeni sledeći uslovi:

- 1) Prostorija za postavljanje aparata vrste B (ložišta zavisna od vazduha iz prostorije) mora imati jedan spoljni otvor za snabdevanje vazduhom spolja svetlog preseka od najmanje 150 cm<sup>2</sup> ili dva otvora svetlog preseka od najmanje po 75 cm<sup>2</sup>. Otvori i elementi za dovod vazduha mogu imati mogućnost zatvaranja ako je sigurnosnim uređajem osigurano da plamenik može raditi samo pri otvorenim otvorima i elementima. Preko otvora se postavlja žičana mreža ili rešetka sa otvorima od najmanje 10 mm x 10 mm i žicom debljine do 0,5 mm, stim da je sačuvan slobodan presek otvora od 150 cm<sup>2</sup>.

Ako je otvor za dovod vazduha spolja svetlog preseka od 150 cm<sup>2</sup> priključen na kanal, kanal mora biti takav da se dovedena količina vazduha ne smanjuje. Za horizontalni kanal dužine 10 m ekvivalentni presek je 300 cm<sup>2</sup>. Promene smera kanala pretvaraju se u ekvivalentnu dužinu: 3 m za 90° i 1,5 m za 45°. Kanal po celoj dužini mora imati jednak svetli presek.

Ako je otvor za dovod vazduha spolja, a grlo kanala iznad krova, visina kanala ne može biti veća od 4 m. Slobodni presek kanala ne može biti manji od 230 cm<sup>2</sup>.

- 2) Prostorija za postavljanje gasnih aparata mora ispunjavati sledeće uslove:
  - a) aparati vrste B sa ventilatorskim plamenikom postavljaju se u prostorije sa ili bez spoljnih prozora ili vrata koji se otvaraju, nezavisno od zapremine prostorije ako je obezbeđen dovoljan dovod vazduha za sagorevanje preko spoljnih otvora (elemenata);
  - b) gasni aparati vrste B bez ventilatora moraju se postavljati u prostorije sa ili bez spoljnih vrata ili prozora koji se otvaraju, ako je zapremina prostorije jednaka ili veća od 1 m<sup>3</sup> po 1 kW ukupne nazivne toplotne snage i ako je postignut dovoljan dovod vazduha za sagorevanje preko spoljnih otvora.
- 3) Prostorija za postavljanje aparata može imati manju zapreminu od 1 m<sup>3</sup> ukupne nazivne toplotne snage:



- a) ako na istom zidu ima dva spoljna otvora svetlog preseka od najmanje po 75 cm<sup>2</sup> koji se ne mogu zatvarati ili pritvarati. Gornji otvor mora biti što bliže plafonu, odnosno najmanje 1,80 m iznad poda, a donji u blizini poda;
- b) ako je sa susednom prostorijom povezana sa dva otvora svetlog preseka od najmanje po 150 cm<sup>2</sup> koji se ne mogu zatvarati ili pritvarati. Gornji otvor se postavlja na vrata najmanje 1,80 m iznad poda, a donji u blizini poda. Susedna prostorija i prostorija za postavljanje aparata mora imati zajedničku minimalnu zapreminu od 1 m<sup>3</sup> po 1 kW;
- c) a pri postavljanju aparata vrste B sa atmosferskim plamenikom u izdvojeni deo prostorije u koji se ne može ući (zidni ormar, ostava za hranu) ili u posebno obložen prostor, za dovod vazduha za sagorevanje u taj izdvojeni prostor dovoljan je jedan spoljni otvor minimalne površine od 150 cm<sup>2</sup>;
  - ako je on nepropusno izdvojen prema prostoriji;
  - ako prostorija zajedno sa izdvojenim prostorom ima ukupnu zapreminu jednaku ili veću od 1 m<sup>3</sup> po 1 kW.

Dovoljna količina vazduha za sagorevanje obezbeđuje se:

- 1) spoljnim otvorom direktno u zidu;
- 2) spoljnim otvorom i kanalom ili kanalom koji ima ulazni spoljni otvor iznad krova.

2.4.12 Ako se prostorija u koju je postavljen gasni aparat istovremeno snabdeva vazduhom za sagorevanje preko spoljnih zazora i otvora, moraju biti ispunjeni sledeći uslovi:

- 1) Aparati vrste B postavljaju se u prostorije koje imaju spoljna vrata ili prozor koji se otvaraju i minimalnu zapreminu 2 m<sup>3</sup> po 1 kW ukupne nazivne toplotne snage, a za preostalu količinu vazduha za sagorevanje od 0,8 m<sup>3</sup>/h po 1 kW ukupne nazivne toplotne snage mora imati propusne zazore i otvore sa odgovarajućim kapacitetom propuštanja. Zapremina prostorije 4 m<sup>3</sup> po 1 kW odgovara količini vazduha za sagorevanje od 1,6 m<sup>3</sup>/h po 1 kW.
- 2) Za izgradnju ovih prostorija ne koriste se građevinski elementi koji zaptivaju u odnosu na spoljni vazduh, pri čemu se mora obezbediti povoljna raspodela vazduha, zadovoljavajuće prigušenje buke, zaštita od štetnog uticaja atmosfere i neosetljivost na prljanje, uz mogućnost čišćenja sa unutrašnje strane. Propusni svetli presek, koji odgovara preostalom zapreminskom dotoku vazduha za sagorevanje, ne može se zatvarati kad se koriste elementi sa ručnim rukovanjem, a svetli presek propusnih elemenata koji se ne mogu zatvarati može iznositi maksimalno polovinu ukupnog preseka. Kod električki upravljanih elemenata mora se sigurnosnim uređajem obezbediti da gasni aparati rade samo pri otvorenom građevinskom elementu.

2.4.13 Pri dovodu vazduha za sagorevanje provetravanjem, aparati vrste B postavljaju se u prostorije sa ili bez spoljnih prozora ili vrata koji se otvaraju ako te prostorije ispunjavaju uslove provetravanja propisane Pravilnikom o tehničkim normativima za projektovanje, građenje, pogon i održavanje gasnih kotlarnica.

2.4.14 Pri snabdevanju vazduhom za sagorevanje preko spoljnih zazora i otvora, povezivanjem dovoda vazduha za sagorevanje moraju biti ispunjeni sledeći uslovi:

- 1) Prostorije za postavljanje gasnih aparata sa najmanje jednim spoljnim prozorom ili vratima koji se otvaraju, zapremine manje od 4 m<sup>3</sup> po 1 kW ukupne nazivne toplotne

snage aparata koji istovremeno rade, i prostorije za postavljanje gasnih aparata bez spoljnih prozora ili vrata (centralno smeštene prostorije) radi dovoda vazduha za sagorevanje moraju biti posredno ili neposredno povezane sa "prostorijom vazduha za sagorevanje" u istom stanu ili prostoru iste namene. Zadovoljavajuće snabdevanje vazduhom za sagorevanje povezivanjem "prostorije vazduha za sagorevanje" i prostorije za postavljanje, postignuto je ako je dobijena računrska snaga  $Q_{sra\check{c}}$  jednaka ili veća od ukupne nazivne toplotne snage  $\Sigma Q_{n,s}$  postavljenih aparata koji istovremeno rade, tj.  $Q_{sra\check{c}} \geq \Sigma Q_{n,s}$

Toplotna snaga  $Q_{sra\check{c}}$  zavisi od ukupne zapremine povezanih prostorija ipostojećeg stanja ili načina izvođenja zazora (fuga) i otvora na graničnom zidu ili vratima u kojima je uspostavljeno ili izvedeno povezivanje vazduha za sagorevanje.

Pri neposrednom povezivanju dovoda vazduha za sagorevanje, prostorija za postavljanje gasnih aparata povezuje se preko otvora samo sa susednim prostorijama iz kojih se uzima vazduh za sagorevanje.

Pri posrednom povezivanju dovoda vazduha za sagorevanje, prostorija za postavljanje gasnih aparata povezuje se sa prostorijama vazduha za sagorevanje preko jedne ili više spoljnih prostorija. Povezivanje prostorija vazduha za sagorevanje i spojne prostorije izvodi se isto kao pri neposrednom povezivanju. Međusobna povezanost spojne prostorije i prostorije za postavljanje gasnih aparata izvodi se otvorom svetlog preseka od najmanje  $300 \text{ cm}^2$ , odnosno sa dva otvora svetlog preseka od po  $150 \text{ cm}^2$ .

Otvori za vazduh ne mogu imati mogućnost zatvaranja ili pritvaranja. Preko otvora se može staviti rešetka ili žičana mreža čiji su otvori najmanje  $10 \text{ mm} \times 10 \text{ mm}$ , od žice debljine do  $0,5 \text{ mm}$  tako da je uvek obezbeđena najmanja slobodna površina poprečnog preseka od  $150 \text{ cm}^2$ , odnosno  $300 \text{ cm}^2$ .

Na otvore za dovod vazduha za sagorevanje mogu da se ugrađuju prigušene klapne ili posebni elementi za usmeravanje vazduha ako je ukupna površina otvora u koje se ugrađuju uvećana za površinu prigušene klapne.

2) Gasni aparati vrste B sa ventilatorskim plamenikom postavljaju se u prostorije sa ili bez spoljnih prozora ili vrata koji se otvaraju nezavisno od njihove zapremine ako je povezivanjem dovoda vazduha za sagorevanje obezbeđena dovoljna količina vazduha za sagorevanje.

Gasni aparati vrste B sa atmosferskim plamenikom postavljaju se u prostorije sa ili bez spoljnih prozora ili vrata koji se otvaraju ako je zapremina prostorije najmanje  $1 \text{ m}^3$  po  $1 \text{ kW}$  ukupne nazivne toplotne snage aparata koji istovremeno rade i ako je obezbeđeno zadovoljavajuće snabdevanje vazduhom za sagorevanje povezivanjem dovoda vazduha za sagorevanje.

Ako prostorija za postavljanje gasnih aparata ima manju zapreminu od  $1 \text{ m}^3$  po  $1 \text{ kW}$  ukupne nazivne toplotne snage aparata koji istovremeno rade, prostorija za postavljanje aparata povezuje se sa susednom prostorijom za dovod vazduha za sagorevanje sa dva otvora slobodnog preseka od najmanje po  $150 \text{ cm}^3$ . Gornji otvor mora biti što bliže plafonu, odnosno najmanje  $1,80 \text{ m}$  iznad poda, a donji u blizini poda. Oba otvora služe isključivo kao otvori za dovod vazduha za sagorevanje.

2.4.15 Gasni aparati vrste B sa atmosferskim plamenikom postavljaju se u prostorije sa ili bez spoljnih prozora ili vrata koji se otvaraju bez obzira na zapreminu prostorije ako

su prostorije priključene na centralni sistem provetravanja prema srpskom standardu SRPS M.E3.596 i ako su obezbeđene posebne tehničke mere zaštite koje se odnose na sprečavanje izlaza produkata sagorevanja iz gasnih zagrejača vode u prostoriju.

- 2.4.16 Aparati vrste B sa atmosferskim plamenikom (protočni zagrejač vode, akumulacioni zagrejač vode, cirkulacioni i/ili kombinovani zagrejač vode i gasna peć) postavljaju se u prostorije koje se provetravaju pojedinačnim kanalima koji ispunjavaju uslove prema srpskom standardu SRPS M.E3.595, s tim da prostorije imaju poseban otvor za dovod vazduha i da se produkti sagorevanja odvede zajedno sa iskorišćenim vazduhom. Otvor za dovod vazduha može biti izveden na kanalu za snabdevanje vazduhom za sagorevanje, s tim da za vreme rada aparata bude otvoren.

Pri rekonstrukciji postojećih gasnih instalacija u centralno smeštenim prostorijama za postavljanje gasnih aparata koje se provetravaju prema srpskom standardu SRPS U.C2.200 bez kanala za dovod vazduha, dovod vazduha za sagorevanje vrši se kanalom koji ispunjava uslove iz ovih pravila.

- 2.4.17 Gasni aparati vrste B sa atmosferskim plamenikom ugrađuju se u ormare povezane sa prostorijom preko gornjeg i donjeg otvora svetlog preseka od po  $600 \text{ cm}^2$  koji su postavljeni prema tehničkom uputstvu proizvođača aparata. Zidovi ormara moraju sa strane i spreda biti odmaknuti najmanje 10 cm od plašta ložišta.

Izuzetno od uslova iz stava 1. ovog člana, može se odstupiti ako je aparat sa ormarom kao celina tipski ispitan.

- 2.4.18 Pri postavljanju aparata vrste B dovod vazduha propisan u članu 4.4.9 ovihTP utvrđuje se merenjem sa odgovarajućim mernim instrumentom. Merenje se vrši po uputstvu proizvođača pri zatvorenim prozorima i vratima stana.

Zapremina prostorije za postavljanje gasnih aparata vrste B sa atmosferskim plamenikom mora imati najmanju zapreminu  $1 \text{ m}^3$  po 1 kW ukupne nazivne toplotne snage postavljenih aparata koji istovremeno rade.

### ***c) Postavljanje gasnih aparata vrste C (ložišta nezavisna od vazduha iz prostorije)***

- 2.4.19 Aparati vrste C postavljaju se nezavisno od zapremine prostorije.

Aparati vrste C1 (ložišta nezavisna od vazduha iz prostorije), bez ventilatora, koji uzimaju vazduh za sagorevanje spolja i odvede produkte sagorevanja kroz spoljni zid (gasna fasadna ložišta) mogu se postaviti samo neposredno na spoljni zid. Aparati vrste C1 mogu se koristiti samo za grejanje pojedinačnih prostorija (fasadne peći) ili za pripremu potrošne tople vode (fasadni protočni zagrejači vode). Fasadna peć može imati maksimalnu nazivnu toplotnu snagu 7 kW, a fasadni zagrejač potrošne vode - maksimalnu nazivnu toplotnu snagu 25 kW.

Aparati vrste C 3.1 su ložišta sa ventilatorom koja uzimaju vazduh za sagorevanje i odvede produkte sagorevanja preko kombinovanog dimnjaka za dovod vazduha i odvod produkata sagorevanja, a mogu se postaviti samo neposredno na taj dimnjak ili što bliže dimnjaku.

Aparati vrste C 3.2 su ložišta sa ventilatorom koja uzimaju vazduh za sagorevanje spolja i odvede produkte sagorevanja iznad krova, a mogu se postaviti samo u

potkrovlje ili u prostoriju u kojoj je plafon istovremeno i krov ili se iznad plafona nalazi samo krovna konstrukcija.

Aparati vrste C 3.3 su ložišta sa ventilatorom koja uzimaju vazduh za sagorevanje spolja i odvođe produkte sagorevanja kroz spoljni zid. U kolektivnoj stanogradnji fasadna ložišta za grejanje ove vrste mogu imati najveću nazivnu toplotnu snagu **11 kW**, a za pripremu potrošne tople vode **25kW**.

Aparati vrste C 1 i C 3.3 mogu se postaviti samo ako odvod produkata sagorevanja nije moguć iznad krova.

2.4.20 Instalacija za dovod vazduha za sagorevanje i odvod produkata sagorevanja ili samo fasadni priključak za aparate vrste C 1 i C 3.3, kao i uređaji za zaštitu od vetra i za mehaničku zaštitu ispusta (ulaznog otvora za vazduh i izlaznog otvora za produkte sagorevanja) na prohodnim površinama sastavni su delovi aparata. Upotrebljavaju se samo originalni delovi koji se ugrađuju po tehničkom uputstvu proizvođača.

2.4.21 Instalacija za dovod vazduha za sagorevanje i odvod produkata sagorevanja ne sme imati ispust (ulazni otvor za vazduh i izlazni otvor za produkte sagorevanja) na sledećim mestima:

- 1) u prolazima za pešake i motorna vozila;
- 2) u uskim prolazima ispod strehe;
- 3) u svetlarnicima i ventilacionim kanalima i šahtovima;
- 4) u lođama i natkrivenim hodnicima;
- 5) na balkonima, izuzev ispusta za gasne peći;
- 6) ispod izbočenih delova zgrade koji bi mogli bitno ometati dovod produkata sagorevanja;
- 7) u zonama opasnosti prema srpskom standardu SRPS N.S8.007.

2.4.22 Instalacija za odvod produkata sagorevanja mora biti udaljena najmanje 10 cm od zapaljivih građevinskih elemenata ili od teško zapaljivih građevinskih elemenata. Kada se elementi ove instalacije provode kroz građevinske elemente od zapaljivog ili teško zapaljivog materijala, propisani razmak obezbeđuje se zaštitnom cevi sa odstojećim za održavanje razmaka.

Međuprostor mora biti ispunjen trajno nezapaljivim izolacionim materijalom postojanog oblika.

Odredba iz stava 1. ovog člana ne primenjuje se ako se pri nazivnoj toplotnoj snazi građevinski elementi ne zagrevaju do temperature veće od 85°C i ako je to navedeno u tehničkom uputstvu proizvođača.

2.4.23 Ispust instalacije za odvod produkata sagorevanja mora biti udaljen od izbočenih delova i delova zgrade od zapaljivih materijala najmanje 50 cm bočno i odozdo, 1,5 m naviše, a od naspramno postavljenih delova od zapaljivih materijala - najmanje 1 m. Navedeni razmak od 1,5 m može se smanjiti na 0,5 m ako su zapaljivi delovi zaštićeni pločom od nezapaljivog materijala koja se provetrava sa zadnje strane.

2.4.24 Ispust instalacije za dovod vazduha za sagorevanje i odvod produkata sagorevanja mora se nalaziti najmanje 0,3 m iznad nivoa terena ili poda balkona, mereno od donje ivice cevi.

2.4.25 Ispusti instalacija za odvod produkata sagorevanja koji su postavljeni niže od 2 m iznad nivoa terena ili iznad prolaznih površina moraju biti zaštićeni od mehaničkog oštećenja.

Ako su ispusti postavljeni prema kolovozima gde postoji opasnost od mehaničkog oštećenja, ugrađuju se odgovarajući sigurnosni uređaji.

Na prolaznim površinama ispušt na instalaciji za odvod produkata sagorevanja iz aparata vrste C 3.3 mora se nalaziti najmanje 2 m iznad nivoa terena.

2.4.26 Ispusti instalacije za odvod produkata sagorevanja moraju biti udaljeni međusobno i od otvora za dovod vazduha sa svih strana najmanje 2,5 m.

2.4.27 Aparati vrste C 1 i C 3.3 postavljaju se u prostorije ispod nivoa terena (u podrumskim etažama) samo ako je otvor instalacije za dovod vazduha i odvod produkata sagorevanja za svaki aparat postavljen u poseban šaht. Svetla površina poprečnog preseka šahta iznosi najmanje:

- 1) 0,50 m<sup>2</sup> za aparate nazivne toplotne snage do 14 kW;
- 2) 0,75 m<sup>2</sup> za aparate nazivne toplotne snage preko 14 kW.

Najmanja širina šahta je 0,5 m.

Ispust se postavlja najmanje 30 cm iznad poda šahta, mereno od donje ivice cevi za vazduh, odnosno od ivice cevi za izlaz produkata sagorevanja, i ne može se postaviti ispod gornje ivice otvora šahta niže od:

- a) 4 m za aparate nazivne toplotne snage do 14 kW;
- b) 1,7 m za aparate nazivne toplotne snage veće od 14 kW, mereno od gornje ivice cevi za vazduh, odnosno ivice cevi za izlaz produkata sagorevanja.

Ako je otvor šahta prekriven rešetkom, rešetka mora imati slobodan otvor od najmanje 70% svetlog preseka otvora šahta. Rešetka se postavlja tako da se može čistiti pod šahta. Šaht ne sme biti spojen sa prostorijom u koju je postavljen gasni aparat, niti sa bilo kojom drugom prostorijom, ni preko prozora ni ventilacionog otvora.

2.4.28 Ispusti instalacije za dovod vazduha za sagorevanje i odvod produkata sagorevanja iz aparata vrste C 3.2 moraju se nalaziti najmanje 0,4 m iznad krova.

Za prolaz instalacije kroz krov od zapaljivog materijala primenjuju se uslovi za prolaz kroz zidove od zapaljivih građevinskih materijala propisani u članu 2.4.23 ovihTP.

U području stanice za snabdevanje gorivom motornih vozila, ispusti instalacije za dovod vazduha i odvod produkata sagorevanja moraju biti odmaknuti najmanje 5 m od automata za istakanje goriva iz rezervoara.

Udaljenost manja od propisane u stavu 1. ovog člana dozvoljena je ako su ispusti najmanje 3 m iznad nivoa terena. Ispusti ne mogu biti u radnom području pištolja za punjenje (dužina creva uvećana za 1 m).

2.4.29 Aparati vrste C 3.3 postavljaju se ako su ispusti instalacija za dovod vazduha za sagorevanje i odvod produkata sagorevanja na delovima zgrade zaštićeni od vetra ("mrtvi" uglovi u unutrašnjim dvorištima). U izrazitoj zavetrini ne ugrađuju se aparati vrste C 3.3.

2.4.30 U garaže se postavljaju samo aparati vrste C "ložišta za garaže" koji su za tu namenu konstruisani i proizvedeni i moraju imati odgovarajuću zaštitu od mehaničkog

oštećenja (zaštitnik ili odbojnik). Plamenik ložišta mora biti najmanje 50 cm iznad nivoa poda.

## **2.5 ODVOD PRODUKATA SAGOREVANJA IZ APARATA VRSTE B**

### **1. Opšti uslovi**

2.5.1 Kućni dimnjaci moraju ispunjavati uslove prema srpskom standardu SRPS U.N4.030.

Ložišta se priključuju na kućni dimnjak na istom spratu na kome su postavljena, i to na:

- 1) slobodnostojeće dimnjake;
- 2) kanale za odvod vazduha, prema srpskom standardu SRPS M.E3.595, koji ispunjavaju najmanje zahteve za dimnjake sa ograničenom radnom temperaturom prema srpskom standardu SRPS U.N4.030;
- 3) instalaciju za prinudno provetravanje prema srpskom standardu SRPS M.E3.596, uz preduzimanje posebnih tehničkih mera zaštite koje se odnose na sprečavanje izlaza produkata sagorevanja iz gasnih zagrejača vode u prostoriju;
- 4) posebnu instalaciju za odvod produkata sagorevanja, ako su gasni aparati za to predviđeni, a u skladu s odgovarajućim tehničkim propisima;
- 5) instalaciju za mehanički odvod produkata sagorevanja.

### **2. Odvođenje produkata sagorevanja pomoću dimnjaka**

#### ***a) Priključivanje na poseban dimnjak***

2.5.2 Na poseban dimnjak priključuje se:

- 1) gasno ložište sa ventilatorskim plamenikom;
- 2) gasno ložište sa atmosferskim plamenikom i nazivnom toplotnom snagom većom od 30 kW;
- 3) gasno ložište sa atmosferskim plamenikom i nazivnom toplotnom snagom do 30 kW ako je postavljeno u prostoriju koja ima stalno otvoren dovodni otvor za vazduh za sagorevanje;
- 4) gasno ložište u zgradama višim od pet spratova.

Izuzetno, na jedan dimnjak može da se priključi više gasnih ložišta ako je sigurnosnim uređajima obezbeđeno da istovremeno može raditi samo jedno ložište i da dimnjak odgovara svakom ložištu koje se priključuje. Na jedan dimnjak može se priključiti više gasnih ložišta sa atmosferskim plamenikom, koja su postavljena u istu prostoriju sa fiksnim otvorima za dovod vazduha za sagorevanje spolja i koja mogu raditi istovremeno, ako sva ložišta uzimaju vazduh za sagorevanje iz te prostorije. Priključivanje više ložišta za istovremeni rad na zajednički dimnjak vrši se ako su obezbeđeni uslovi za siguran rad. Sigurnosni uređaji i tehnička uputstva za siguran rad kotlova na dve vrste goriva utvrđeni su u srpskom standardu SRPS M.E3.440.

#### ***b) Priključivanje na zajednički dimnjak***

2.5.3 Na zajednički dimnjak mogu da se priključuju samo ložišta sa atmosferskim plamenikom nazivne toplotne snage najviše do 30 kW, i to najviše tri ložišta na jedan dimnjak. Svako gasno ložište priključuje se dimnovodnom cevi. Priključci ne mogu biti izvedeni u dimnjak na istoj visini. Razmak najnižeg i najvišeg priključka ne može biti veći od 6,5 m.

U starim zgradama koje nemaju zaptivene prozore i vrata, sa ravnom visinski neizlomljenom fasadom, sa etažama višim od 3 m visinom vrha krova jednakom visini krova susednih zgrada, u koje su ugrađena ložišta iste vrste, mogu se, u izuzetnim slučajevima, priključiti više od tri ložišta i na većem razmaku od 6,5 m.

Zajedničkom dimovodnom cevi mogu se na isti dimnjak priključiti po dva gasna ložišta koja su postavljena u istu prostoriju ako i dimovodna cev i dimnjak ispunjavaju uslove propisane za svaki aparat koji se priključuje, i to na sledeći način:

- 1) zagrejač vode i peć nazivne toplotne snage do 3,5 kW;
- 2) zagrejač vode i cirkulacioni zagrejač vode ili gasni kotao ako je sigurnosnim uređajima obezbeđeno da može istovremeno raditi samo jedno ložište.

Kombinacija ložišta sa zajedničkim priključkom na dimnjak, propisana ovim članom, smatra se kao jedno ložište. Zajedničkim priključkom na zajednički dimnjak priključuju se dva ložišta sa atmosferskim plamenikom ako na taj dimnjak nisu priključena druga ložišta.

- 2.5.4 Zajednički dimnjak izgrađen za jedan stan, u skladu sa srpskom standardom SRPS U.N4.030, koji ispunjava uslove za pogonsku temperaturu I grupe može se koristiti kao mešoviti dimnjak. Na takav dimnjak u istoj etaži mogu se priključiti gasna ložišta sa atmosferskim plamenikom i nazivnom toplotnom snagom do 30 kW i ložišta na čvrsta ili tečna goriva sa ložišnim uređajima bez ventilatora nazivne toplotne snage do 20 kW.

Ložišta iz stava 1 ovog člana su ložišta na ugalj, koks, briket, ulje, drvo, treset, loživo ulje ili gas kod kojih, po pravilu, temperatura produkata sagorevanja nije veća od 400°C, a produkti sagorevanja ne sadrže zapaljive i eksplozivne materije.

Na isti mešoviti dimnjak ne mogu se priključiti više od tri gasna ložišta. Broj gasnih ložišta određuje se na način propisan u članu 4.5.3 stav 3 ovihTP. Dimovodne cevi za ložišta na čvrsta ili tečna goriva moraju iza dimovodnog nastavka imati vertikalni usponski deo dimovodne cevi čija visina iznosi najmanje 1 m.

### ***c) Priključivanje kondenzacijskih ložišta na dimnjak ili posebnu dimovodnu instalaciju***

- 2.5.5 Ako gasna kondenzacijska ložišta nisu predviđena za priključivanje na posebnu dimovodnu instalaciju, priključuju se na dimnjake otporne na vlagu prema srpskom standardu SRPS U.N4.030.

### ***d) Građevinski elementi koji nisu sastavni deo dimnjaka***

- 2.5.6 Na dimnjake, na unutrašnje zidove dimnjaka, kao ni unutar njihovog svetlog preseka ne postavljaju se građevinski elementi (instalacije, drveni delovi, sidra i drugi uređaji).

## **3. Odvod produkata sagorevanja preko uređaja za provetravanje**

### ***a) Priključivanje na kanal za odvod vazduha prema srpskom standardu SRPS M.E3.595***

- 2.5.7 Gasni protočni zagrejač vode, akumulacioni zagrejač vode, cirkulacioni ili kombinovani zagrejač vode i gasna peć priključuju se na kanal za odvod vazduha prema srpskom

standardu SRPS M.E3.595 ako instalacija ispunjava zahteve za dimnjake sa ograničenom temperaturnom otpornošću prema srpskom standardu SRPS U.N4.030.

Gasna ložišta postavljaju se u prostor koji se provetrava. Ako je svako ložište priključeno na odvodni kanal svojim priključkom, priključak gasne sobne peći na dimnjak postavlja se ispod priključka ostalih ložišta. Priključci gasnih ložišta postavljaju se iznad otvora za odvod vazduha iz prostora koji se provetrava. Izlazni otvor osigurača strujanja gasnog ložišta postavlja se ispod donje ivice otvora za odvod vazduha.

Dovod vazduha za sagorevanje obezbeđuje se na način propisan u čl. 2.4.9 do 2.4.18 ovih TP.

#### ***b) Priključivanje na sistem za centralno provetravanje pomoću ventilatora, prema srpskom standardu SRPS M.E3.596***

2.5.8 Protočni, akumulacioni, cirkulacioni i kombinovani zagrejači vode priključuju se na sistem za centralno provetravanje prema srpskom standardu SRPS M.E3.596 ako se obezbede tehničke mere zaštite koje se odnose na sprečavanje izlaza produkata sagorevanja iz gasnih aparata u prostoriju.

### **4. Dimovodna cev**

#### ***a) Ložišno-tehnički uslovi***

2.5.9 Svako ložište mora imati posebnu dimovodnu cev.

Izuzetno od stava 1. ovog člana, ložište se može priključiti na zajedničku dimovodnu cev, prema odredbama stava 3. člana 2.5.3 ovih TP.

2.5.10 Svetli presek, korisna visina, dužina, unutrašnja površina, fazonski komadi, kao i toplotna izolacija spojnih komada moraju odgovarati uslovima prema kojima je dimenzionisan dimnjak. Za dimovodne priključke ložišta sa zajedničkim dimnjakom primenjuje se srpskom standard SRPS U.N4.030. Deo zajedničkog priključka iz člana 2.5.3 stav 2. ovih TP koji služi za odvod produkata sagorevanja iz oba ložišta mora imati svetli presek koji iznosi 80% zbira svetlih preseka pojedinačnih priključaka.

Pri priključivanju dimovodnog priključka od ložišta na čvrsta i tečna goriva na mešoviti dimnjak, vertikalni deo dimovodnog priključka mora biti visok najmanje 1 m.

Dimovodni priključci odvođe produkte sagorevanja od ložišta do dimnjaka tako da se obezbeđuju mali pad pritiska i mali toplotni gubici i izvode se sa usponom prema dimnjaku.

Dimovodni priključci moraju biti nepropusni.

2.5.11 Dimovodni priključci se izrađuju tako da se lako i sigurno čiste. Priključci kod kojih se menja pravac moraju imati otvor na svakoj promeni pravca, koji se može nepropusno zatvoriti. Priključci za ložišta sa nazivnom toplotnom snagom preko 4 kW, osim protočnih i akumulacionih zagrejača vode do 28 kW i peći do 11 kW, moraju imati merne otvore za merenje gubitaka produkata sagorevanja koji su, po pravilu, udaljeni 2 prečnika cevi iza dimovodnog nastavka.



## **b) Građevinski uslovi**

2.5.12 Metalne cevi i fazonski komadi za dimovode moraju da ispunjavaju uslove prema srpskom standardu SRPS M.E3.522.

2.5.13 Dimovodne cevi ne mogu da se vode kroz druge spratove, druge stanove i prostore iz st. 1, 4. i 5. člana 2.4.3 ovihTP u koje ne mogu da se postavljaju gasna ložišta, kao ni kroz ploče, zidove, kanale ili nepristupačne prazne prostore i ugrađeni nameštaj.

Ako se dimovodna cev priključuje na slobodnostojeći dimnjak, dimovodna cev se može voditi i kroz druge spratove.

2.5.14 Najmanje udaljenosti dimovodnih cevi iznose 20 cm od vrata i sličnih građevinskih delova od zapaljivih materijala koji su ispod dimovodne cevi i 40 cm od drugih građevinskih delova od zapaljivih materijala.

Udaljenost dimovodnih cevi može da se smanji na četvrtinu ako je dimovodna cev obložena nezapaljivim izolacionim materijalom najmanje debljine 2 cm. Kod dimovodnih cevi za ložišta sa atmosferskim plamenikom nazivne snage do 30 kW dovoljna je udaljenost dimovodne cevi od 5 cm.

Ako se dimovodne cevi vode kroz građevinske elemente od zapaljivih materijala, ovi elementi moraju biti u području od 20 cm oko dimovodne cevi, izrađeni od nezapaljivih materijala i male toplotne provodljivosti ili se razmak od 20 cm obezbeđuje zaštitnom cevi od nezapaljivog materijala.

Kod višeslojnih zidova međuprostor između slojeva u području dimovodne cevi zatvara se nezapaljivim materijalom. Kod dimovodnih cevi za ložišta sa atmosferskim plamenikom nazivne toplotne snage do 30 kW dovoljan je razmak od 10 cm.

## **5. Zaporni uređaji (dimovodne klapne), uređaji za dovod sporednog vazduha u dimnjak, prigušnice produkata sagorevanja i zapori čađi**

### **a) Zaporni uređaji (dimovodne klapne)**

2.5.15 U dimovodne priključke gasnih ložišta mogu da se ugrađuju zaporni elementi za produkte sagorevanja. Termički upravljani zaporni elementi moraju da ispunjavaju uslove prema srpskom standardu SRPS M.E3.483, a mehanički upravljani - prema srpskom standardu SRPS M.E3.482 i moraju imati dokaz o kvalitetu.

Zaporni elementi ugrađuju se prema tehničkom uputstvu proizvođača. Izbor zapornog elementa vrši se prema predviđenom gasnom ložištu.

Zaporni elementi postavljaju se tako da se obezbeđuje nesmetano ispitivanje i čišćenje dimovodnih priključaka. Klapne koje se nepropusno zatvaraju, prema srpskom standardu SRPS M.E3.482, primenjuju se za ložišta sa ventilatorskim plamenikom ako je dimnjak u I grupi, ako ispunjava uslove prema srpskom standardu SRPS U.N4.030 i ako se dimnjak pri zatvorenom zapornom elementu dovoljno provetrava preko uređaja za dovod vazduha (regulatora promaje). Termički upravljani zaporni elementi, koji su ugrađeni zbog poboljšanja rada zajedničkog dimnjaka ili zbog štednje energije kod ložišta s atmosferskim plamenikom, ugrađuju se iza osigurača strujanja.

### **b) Uređaj za dovod sporednog vazduha (regulator promaje)**

2.5.16 Kod ložišta koja su priključena na poseban dimnjak ugrađuju se uređaji za dovod vazduha u dimnovodne priključke ako je obezbeđeno:

- 1) da ne utiču na nesmetan odvod produkata sagorevanja priključnog ložišta;
- 2) da produkti sagorevanja ne izlaze pri zastoju ili povratnom strujanju u dimnjaku;
- 3) da se ne ometa ispitivanje i čišćenje dimnjaka i dimnovodnih priključaka;
- 4) da pri ugradnji u višeslojne dimnjake nije otežano pomeranje unutrašnjeg sloja.

Uređaji za dovod sporednog vazduha postavljaju se u iste prostorije u koje su postavljena ložišta. Ako su ložišta koja su priključena na zajednički dimnjak u različitim prostorijama, ne ugrađuju se uređaji za dovod sporednog vazduha, izuzev osigurača strujanja kod ložišta sa atmosferskim plamenikom i najvećom toplotnom snagom do 30 kW. Uređaji za dovod sporednog vazduha na dimnjacima moraju biti ugrađeni najmanje 40 cm iznad dna dimnjaka i ne mogu ugrožavati vatrootpornost dimnjaka. Uređaji za dovod sporednog vazduha koji su na dimnovodnim priključcima ili na dimnjaku, moraju da ispunjavaju uslove prema srpskom standardu SRPS M.E3.484.

### **c) Prigušnice produkata sagorevanja i zapori čađi**

2.5.17 Prigušnice produkata sagorevanja i zapori čađi ne ugrađuju se u instalaciju za odvod produkata sagorevanja.

## **2.6 ISPITIVANJE GASNE INSTALACIJE**

### **1. Instalacija za radni pritisak do 100 mbar**

#### **a) Zajedničke odredbe**

2.6.1 Gasni vodovi proveravaju se prethodnim i glavnim ispitivanjem. Prethodno ispitivanje vrši se pre malterisanja ili drukčijeg prekrivanja, a pre zaštite cevnih slojeva. Ispitivanje se može vršiti po deonicama.

Za obe vrste ispitivanja se pravi zapisnik o ispitivanju. To čini izvođač radova. Zapisnik o ispitivanju potpisuju investitor i odgovorni izvođač. Zapisnik treba da sadrži osnovne podatke o investitoru, gasnoj instalaciji i izvođaču radova. Mora imati svoj delovodni broj, sa datumom ispitivanja, kao i konačan zaključak o zaptivenosti instalacije.

Distributer može zahtevati ispitivanje unutrašnjih gasnih instalacija u njegovom prisustvu, ukoliko posumnja da nije vršeno ispitivanje instalacije, iako je dostavljen zapisnik o ispitivanju koji je valjan.

#### **b) Prethodno ispitivanje**

2.6.2 Prethodno ispitivanje je ispitivanje čvrstoće i odnosi se na novopostavljenu instalaciju bez armature. Za vreme ispitivanja svi otvori se moraju nepropusno zatvoriti metalnim čepovima, kapama ili slepim priрубnicama. Pri ovom ispitivanju nije dozvoljen spoj sa instalacijom napunjenom gasom. Prethodno ispitivanje može se vršiti na instalaciji sa ugrađenom armaturom, ako je nazivni pritisak armature najmanje jednak ispitnom pritisku.

Prethodno ispitivanje vrši se pri ispitnom pritisku od 1 bar, vazduhom ili inertnim gasom (azot, ugljen-dioksid), a pritisak ne sme da se smanji za vreme od najmanje 10 minuta.

Ispitivanje iz stava 1. ovog člana ne može da se vrši kiseonikom.

### **c) Glavno ispitivanje**

2.6.3 Glavno ispitivanje je ispitivanje nepropusnosti i odnosi se na instalaciju s armaturom bez aparata, regulacionih i sigurnosnih elemenata. Merilo zapremine gasa može biti obuhvaćeno glavnim ispitivanjem.

Glavno ispitivanje vrši se pri ispitnom pritisku od 110 mbar, vazduhom ili inertnim gasom (azot, ugljendioksid). Nakon izjednačavanja temperature, ispitni pritisak ne sme da se smanji za vreme od najmanje 10 minuta. Merni instrument za merenje pritiska pri ispitivanju mora biti takve tačnosti da se može očitati pad pritiska od 0,1 mbar.

Glavno ispitivanje ne može da se vrši kiseonikom.

## **2. Instalacija za radni pritisak preko 100 mbar do 1 bar**

2.6.4 Instalacija se ispituje kombinovanim ispitivanjem čvrstoće i nepropusnosti. Ispitivanje obuhvata instalaciju sa armaturama, bez regulatora, merila zapremine gasa, aparata i pripadajućih regulaciono-sigurnosnih uređaja.

Nazivni pritisak ispitivane armature mora odgovarati ispitnom pritisku. Za vreme ispitivanja svi ispusti se moraju nepropusno zatvoriti metalnim čepovima, kapama ili slepim priрубnicima. Pri ovom ispitivanju nije dozvoljen spoj sa delovima instalacije napunjenim gasom.

Ispitivanje se vrši pri ispitnom pritisku od 3 bar, vazduhom ili inertnim gasom (azot, ugljendioksid).

Ispitivanje se ne može vršiti kiseonikom.

Najveći dozvoljeni porast pritiska do postizanja ispitnog pritiska je 2 bar/min. Ispitni pritisak ne sme da se smanji u periodu od 2 h posle vremena izjednačavanja temperature koje iznosi do 3 h. Ako je zapremina instalacije veća od 2000 L vreme ispitivanja produžava se za 15 min na svakih 100 L preko te vrednosti.

Kao merni uređaji istovremeno se koriste manometar sa pisačem klase 1 i manometar klase 0,6 sa mernim područjem koje je jednako 1,5 puta ispitni pritisak. Merni uređaji se uključuju neposredno posle postizanja ispitnog pritiska.

### **3. Priključci i spojevi za radni pritisak do 1 bar**

2.6.5 Ako su priključci i spojevi namenjeni za radni pritisak do 1 bar ispitani gasom i penušavim sredstvom, od ispitivanja na način i pod uslovima iz čl. 4.6.3 i 4.6.4 ovih TP izuzimaju se sledeći delovi:

- a) spojevi sa glavnim zapornim cevnom zatvaračem, regulatorom pritiska, merilom zapremine gasa, aparatima, priključcima aparata, priključnim armaturama i delovima instalacije napunjenim gasom;
- b) kratki ogranci i priključni vodovi;
- c) zatvoreni otvori koji služe za ispitivanje.

Delovi iz stava 1 ovog člana su nepropusni ako pri ispitivanju ne stvaraju mehuriće.

### **4. Spoljni dvorišni gasovodi od čelika i nodularnog liva za radni pritisak od 1 bar**

2.6.6 Podzemni i nadzemni dvorišni cevovodi od čelika i nodularnog liva ispituju se prema odgovarajućim propisima za ove vrste gasovoda.

### **5. Spoljni dvorišni gasovod od polietilena za radni pritisak do 1 bar**

2.6.7 Podzemni spoljni gasovodi od polietilena ispituju se prema odgovarajućim propisima za ovu vrstu gasovoda.

## **2.7 PUŠTANJE U RAD UNUTRAŠNJIH GASNIH INSTALACIJA**

### **1. Puštanje gasa u instalaciju**

#### **a) Puštanje gasa u novu instalaciju**

2.7.1 Pre puštanja gasa u novu instalaciju utvrđuje se da li su izvršena ispitivanja propisana ovim TP.

2.7.2 Pre puštanja gasa proverava se da li su svi zaporni cevni zatvarači na instalaciji zatvoreni. Ako se odmah nakon glavnog ispitivanja gas ne pusti u instalaciju, pre puštanja gasa ponovo se proverava nepropusnost instalacije na način utvrđen u članu 2.6.3 ovih TP, odnosno kombinovanim ispitivanjem čvrstoće i nepropusnosti na način utvrđen u članu 2.6.4 ovih TP ili merenjem pritiska koji je najmanje jednak predviđenom radnom pritisku.

Pregledom cele instalacije proverava se da li su svi ispusti na instalaciji nepropusno zatvoreni metalnim čepovima, kapama i slepim prirubnicama. Zatvoreni zaporni cevni zatvarači ne smatraju se pouzdanim, nepropusnim i sigurnim zatvaračem, pa se nepropusno zatvaraju čepovima ili slepim prirubnicama, osim priključenih aparata i sigurnosnih priključnih armatura za priključivanje gasnih aparata za rad pri radnom pritisku do 100 mbar.

2.7.3 Pri puštanju gasa, instalacija se ispira, tj. produvava toliko dugo dok se iz instalacije ne izduva smesa gasa i ispitnog medija. Gas se mora na siguran način odvesti izvan prostorije.

Pri svim načinima ispiranja instalacije uklanjaju se svi izvori paljenja koji nisu potrebni za neposredno spaljivanje gasa (zabranjuje se pušenje, uključivanje i isključivanje električnih aparata i rad drugih ložišta).

- 2.7.4 Neposredno nakon puštanja gasa ispituju se, na način propisan u članu 2.6.5 ovih TP, sva spojna mesta koja nisu bila obuhvaćena glavnim ispitivanjem, odnosno kombinovanim ispitivanjem čvrstoće i nepropusnosti.

#### ***b) Puštanje gasa u isključenu instalaciju***

- 2.7.5 Ako je instalacija bila isključena duže od jedne godine, pre ponovnog puštanja gasa mora se:

1. izvršiti vizuelni pregled instalacije i utvrditi da je u ispravnom stanju u građevinsko-montažnom smislu;
2. izvršiti ispitivanje nepropusnosti instalacija niskog pritiska i srednjeg pritiska na način propisan u članu 2.6.4 ovog TP;
3. pustiti gas u instalaciju na način propisan u čl. 2.7.2 i 2.7.3 ovih TP.

#### ***c) Puštanje gasa u privremeno isključenu instalaciju***

- 2.7.6 U instalaciju koja je privremeno isključena, zbog radova na održavanju, izmena na instalaciji ili zbog drugih razloga, gas se pušta na način i pod uslovima propisanim u čl. 2.7.2 i 2.7.3 ovih TP. Ako je instalacija bila isključena zbog svoje propusnosti, pre puštanja gasa mora se izvršiti ispitivanje nepropusnosti na način propisan u članu 2.6.3 ili članu 2.6.4 ovih TP. Instalacija se pušta u rad na način i pod uslovima propisanim u članu 2.7.3 ovih TP.

#### ***d) Puštanje gasa u instalaciju posle kratkotrajnog prekida rada***

- 2.7.7 Pre puštanja gasa u instalaciju koja, zbog održavanja delova ili zamene merila zapremine gasa, nije radila kraće vreme proverava se da li su svi ispusti na instalaciji zatvoreni, a merenjem pritiska ili drugim odgovarajućim načinom utvrđuje se njena nepropusnost.

## **2. Podešavanje i funkcionalno ispitivanje gasnih aparata**

- 2.7.8 Pri podešavanju i funkcionalnom ispitivanju gasnih aparata primenjuju se tehnička uputstva proizvođača, kao i osnovni principi efikasnog sagorevanja. Na osnovu oznake aparata, a pre puštanja u rad, utvrđuje se da li su aparati podesni za odgovarajuću vrstu gasa i područje njihovog Vobe-indeksa, kao i za predviđeni priključni pritisak.

Aparati se moraju podesiti na nazivno toplotno opterećenje.

Podešavanje toplotnog opterećenja vrši se podešavanjem pritiska na mlaznici i podešavanjem zapreminskog protoka. Podešavanje pritiska gasa na mlaznici vrši se u okviru područja pritiska koje određuje proizvođač aparata.

Podešavanje toplotnog opterećenja ne vrši se kod aparata podešenih na prirodni gas ili aparata koje proizvođač plombira ili zapečati na podešenu vrednost toplotnog opterećenja.

Podešavanje toplotnog opterećenja ne podrazumeva i trajno smanjenje njegove instalisane snage, tako da gasni kotlovi preko 50 kW toplotnog opterećenja (gasne kotlarnice) ne mogu se, redukcijom toplotnog opterećenja, trajno tretirati kao UGI-i.

Za ovakve instalacije će se izdati privremena dozvola, ako ispunjava ostale tehničke uslove, najduže do godinu dana. Obeveza investitora je da u navedenom periodu ishoduje usaglašenje instalacije sa TEHNIČKA PRAVILA ZA PROJEKTOVANJE, GRAĐENJE, POGON I ODRŽAVANJE GASNIH KOTLARNICA i važećim zakonskim propisima.

Podešavanje toplotnog opterećenja može vršiti samo ovlašćeni serviser za tu vrstu gasnih aparata, i pri tome pravi zapisnik o podešenosti uređaja.

### **3. Ispitivanje dimovodne instalacije za aparate vrste B sa atmosferskim plamenikom (ložišta sa osiguračem strujanja zavisna od vazduha iz prostorije)**

2.7.9 Pri radu svakog gasnog ložišta u toku pet minuta utvrđuje se da pri zatvorenim prozorima i vratima stana produkti sagorevanja ne izlaze na osigurač strujanja. Ako je u isti stan postavljeno više gasnih ložišta ispitivanje se vrši pri radu svih ložišta, i to pri otvorenim i zatvorenim unutrašnjim vratima. Ispitivanje se vrši pri najvećoj i najmanjoj toplotnoj snazi ložišta.

Ispitivanje iz stava 1. ovog člana vrši se i na postojećim gasnim aparatima u slučaju naknadnog ugrađivanja termički upravljane dimovodne klapne.

2.7.10 Kod gasnih ložišta sa uređajem za kontrolu produkata sagorevanja (senzorom) vrši se njegovo funkcionalno ispitivanje.

## **2.8 POVEĆAVANJE RADNOG PRITISKA U UNUTRAŠNJOJ GASNOJ INSTALACIJI**

### **1. Povećanje radnog pritiska unutar dozvoljenog područja pritiska**

2.8.1 Pri povećanju radnog pritiska u okviru dozvoljenih granica, koji odgovara ispitnom pritisku poslednjeg glavnog ispitivanja, odnosno kombinovanog ispitivanja čvrstoće i nepropusnosti, osim ponovnog ispitivanja propusnosti instalacije, nisu potrebne druge mere.

Ako je povećanje pritiska povezano sa promenom drugih pogonskih veličina, kao što je smanjenje vlažnosti ili gustine gasa, proverava se upotrebljivost instalacije.

O povećanju radnog pritiska obavestiti Distributera.

### **2. Povećanje radnog pritiska iznad dozvoljenih granica**

2.8.2 Pri povećanju radnog pritiska do 100 mbar ispitivanje se vrši na način propisan u čl. 2.2.62 i 2.2.63 ovih TP.

Ako je povećanje radnog pritiska povezano sa drugim promenama, kao što je smanjenje vlažnosti ili gustine gasa, nepropusnost se ispituje na način propisan u članu 2.6.3 ovih TP.

Pri povećanju radnog pritiska sa 100 mbar na 1,0 bar gasna instalacija se ispituje na način propisan u članu 2.6.4 ovih TP.

Radni pritisak iz stava 3 ovog člana ne povećava se u slučaju kada je gasovod ispod maltera.

## **2.9 ELEKTRO RADOVI NA UGI-ju**

2.9.1 Elektro radovi na UGI-ju imaju dve namene:

- Izjednačavanje potencijala (ekvipotencijalizacija) UGI sa ostalim instalacijama u objektu, čime se onemogućava pojava opasnih napona dodira,
- Zaštita delova gasne opreme od nepoželjnih efekata (pritanjem struje i statičkog naelektrisanja).

2.9.2 Izjednačavanje potencijal sastoji se u međusobnim električnim (galvanskim) povezivanjem (premošćenju/kratkom spoju) provodnih delova raznih instalacija u objektu, koji usled neispravnosti električne instalacije unutar ili izvan objekta, ili pojave statičkog elektriciteta, mogli doći pod različite potencijale, a sa ciljem da se oni, u svim uslovima, održe na jednakom potencijalu.

2.9.3 Mere izjednačenja potencijala sprovedi pojedinačnim električnim priključivanjem svih instalacija obuhvaćenim izjednačavanjem potencijala u objektu na jedno mesto glavnog izjednačenja potencijala, koje može da se izvede na više načina:

- a) Glavna sabirnica izjednačenja potencijala (GSIP) ili sabirnica izjednačenja potencijala (SIP) izvedena namenski, u specijalnoj prostoriji za priključenje i razvošenje električne energije ili na pristupačnom mestu u prizemlju, podrumu objekta i sl.,
- b) Glavni priključak (sibirnica) za uzemljenje,
- c) Zaštitna, PE ili PEN sabirnica u mernom ili glavnom razvodnom ormaru (MRO ili GRO).

2.9.4 Premošćenje treba izvesti na pogodnom mestu u objektu, blizu mesta formiranja instalacije ili, za one instalacije koje sa spoljačnje strane ulaze u objekat, blizu mesta ulaska u objekat.

2.9.5 Unutar KMRS međusobno se galvanski povezuju delovi UGI koji su odvojeni navojnim ili pribubničkim spojevima. Tako premošćeni, spajaju se na metalni ormar in a vrata KMRS.

2.9.6 Više KMRS jedne zgrade, ukoliko su montirani jedan do drugog, treba međusobno povezati provodnikom za izjednačavanje potencijala.

2.9.7 izolacionih materijala treba obezbediti pouzdanu neprekidnost. Ne smatra se da je ona postignuta bez dodatnih premošćenja, čak i ako se konstatuje merenjem.

2.9.8 Unutrašnja gasna instalacija neposredno ni posredno ne sme da se koristi kao uzemljivač ili zemljovod.

U izveštaju o ispitivanju, ova odredba mora biti posebno naglašena.

2.9.9 Provodnik za izjednačavanje potencijala mora biti tipa P-Y ili P/F-Y ili sličan, minimalnog preseka 16 mm<sup>2</sup>.

2.9.10 Materijal obijmice mora se usaglasiti sa materijalom delova na koji se obijmice montiraju, tj:

- za čelične delove, objemice moraju biti od čelične ili čelično-pocinkovane trake,
- za bakarne ili mesingane delove, objemice moraju biti od bakarne ili mesingane trake.

2.9.11 Postupke i rezultate merenja ukladiti sa Pravilnikom o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona i pravilima struke.

## **2.10 ZAVRŠNA ODREDBA**

2.10.1 Za tehničke uslove koji nisu utvrđeni obavezujućim nacionalnim standardima i Pravilima, ODS se može pozvati na međunarodni standard ISO (International Organization for Standardization) ili nemačke nacionalne standarde DVGW (Deutsche Vereinigung des Gas-und Wasserfaches) i DIN (Deutsches Institut für Normung).



### 3 TEHNIČKA PRAVILA ZA PROJEKTOVANJE, GRAĐENJE, POGON I ODRŽAVANJE GASNIH KOTLARNICA

#### 3.1 OPŠTE ODREDBE

3.1.1 Ovim pravilima (u daljem tekstu TP) propisuju se tehnički uslovi za projektovanje, građenje, pogon i održavanje gasnih kotlarnica, ukupnog kapaciteta iznad 50 kW.

Ova TP važe za svaku gasnu kotlarnicu koja se priključuje na DG čiji je vlasnik "Loznica-gas" d.o.o, i obavezni su za: investitore, projektante i izvođače.

Ukupnim kapacitetom se smatra ukupno instalisana toplotna snaga svih uređaja u prostoru gasne kotlarnice, bez obzira da li oni bili alternativa gasnom uređaju.

Redukcijom toplotne snage ispod 50kW ne oslobađa se obaveze primene ovih TP, ako je ukupna instalisana toplotna snaga gasnog uređaja preko 50kW.

Priključenje gasnih kotlarnica u poslovno-stambenim i stambenim objektima može se dozvoliti samo energetsom subjektu kome je nadležni oirgan grada Loznice svojom odlukom, u skladu sa Zakona, poverio vršenje komunalne delatnosti proizvodnje i snabdevanja potrošača toplotnom energijom.

3.1.2 Odredbe ovih TP odnose se na kotlarnice u kojima se koristi najmanje jedno gasovito gorivo utvrđeno srpskom standardom SRPS H.F1.001, relativne gustine do 1,3, uključujući i 1,3, i na kotlarnice u kojima se koristi više vrsta goriva.

3.1.3 Odredbe ovih TP odnose se na:

- 1) kotlarnice koje se nalaze u sastavu stambenog ili sličnog objekta u kome se zadržava ili boravi veći broj ljudi, u kojima najveći dozvoljeni radni pritisak gasa iznosi 100 mbar;
- 2) kotlarnice koje se nalaze u posebnim građevinskim objektima, u kojima najveći dozvoljeni radni pritisak gasa iznosi 4 bar;
- 3) kotlarnice u kojima se koriste mešavine gasa i vazduha sa najvećim dozvoljenim radnim pritiskom 0,6 bar.

Odredbe ovih TP ne odnose se na gasna postrojenja kao što su:

- 1) generatori toplote u kojima, pored gasovitog goriva, istovremeno sagorevaju i druga goriva;
- 2) industrijska ložišta (npr. peći u industriji, kotlovi za spaljivanje smeća, industrijske sušare i sl.);
- 3) postrojenja koja delimično ili potpuno služe za proizvodnju električne energije;
- 4) postrojenja kod kojih jedinično opterećenje gorionika prelazi 30 MW;
- 5) instalacije za gasove u tečnoj fazi.

3.1.4 Navedeni izrazi, u smislu ovih TP, imaju sledeća značenja:

- 1) generator toplote je uređaj u kome gasovito gorivo trajno ili povremeno sagoreva radi predaje energije nosiocima toplote kao što su kotlovi za proizvodnju pare i zagrevanje vode i ulja, gasni bojleri i grejači vazduha;
- 2) pouzdani uređaj za regulaciju, upravljanje i nadziranje je uređaj čija je pouzdanost dokazana tipskim ili pojedinačnim ispitivanjem;
- 3) gasna instalacija je cevovod gasa od mesta priključenja do gasnih gorionika;

- 4) mesto priključenja je izlazna izolaciona spojnica prijemne (merne) regulacione stanice ili priključak voda na distributivni sistem kad se prijemna (merna) regulaciona stanica ne koristi.

Mesto priključenja na distributivni sistem za proizvedene gasove je prvi zaporni organ iza kompresora i/ili rezervoara tog gasa;

- 5) glavni zaporni organ je ventil ili slavina na zajedničkom gasnom cevovodu kotlarnice, namenjena za brzo zatvaranje dovoda gasa;
- 6) dovod gasa je glavni vod kojim se gas dovodi u kotlarnicu. Na njemu se izvan kotlarnice nalazi glavni zaporni organ;
- 7) razvod gasa je vod kojim se gas razvodi po kotlarnici;
- 8) cevovodni ogranak je deo gasnog cevovoda namenjen za jedan gasni gorionik;
- 9) gasna rampa je skup uređaja i cevi na cevovodnom ogranku od prvog zapornog organa do priključne prirubnice na gasnom gorioniku;
- 10) gasna ložišna instalacija je skup uređaja i cevi, ložišta i dimovodnih kanala od prvog zapornog organa na gasnoj rampi do izlaza iz dimnjaka;
- 11) nepropusni prolaz je prolaz cevi ili kabla kroz zid, izveden zaptivno za vodu i gas;
- 12) pritisak snabdevanja je pritisak gasa iza prvog zapornog organa na gasnoj rampi, pri maksimalnom kapacitetu generatora toplote;
- 13) radni pritisak gasa je pritisak ispred prvog zapornog organa u kotlarnici;
- 14) prijemna (merna) regulaciona stanica je skup uređaja koji isključivo služi za regulisanje pritiska (i merenje utroška) gasa;
- 15) kapacitet je količina toplotne energije predata nosiocu toplote;
- 16) opterećenje je količina energije koja se gorivom dovodi u gorionik, odnosno proizvod količine potrošenog gasa u jedinici vremena i donje toplotne vrednosti gasa;
- 17) automatski gasni gorionici su gorionici koji su opremljeni samostalno delujućim uređajima za paljenje, nadziranje plamena, upravljanje i regulaciju. Paljenjem, nadziranjem plamena, uključivanjem i isključivanjem upravlja se zavisno od vrednosti regulacione veličine, bez intervencije rukovaoca;
- 18) poluautomatski gasni gorionici su gorionici koji su opremljeni samostalno delujućim 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 posle isključivanja plamenika nije moguće ponovno automatsko paljenje;
- 19) regulatori su uređaji koji služe za održavanje podesive regulacione veličine (npr. pritisak ili temperatura) prema unapred zadatoj vrednosti;
- 20) uređaji za upravljanje su uređaji kojima se uključuje ili isključuje gorionik prema unapred zadatom programu na signal koji dolazi od regulatora, uređaja za nadziranje, graničnih uređaja, prekidača ili drugih sličnih naprava;
- 21) uređaji za nadziranje su uređaji koji služe za automatsku kontrolu određenog pogonskog stanja ili uslova (prisustvo plamena, otvoren ili zatvoren položaj zapornih ili regulacionih uređaja, rad ventilatora ili pumpe, dostizanje donje ili gornje granice pritiska ili temperature gasa, vazduha, vode i pare);
- 22) disajni vod je vod koji spaja disajni otvor nekog gasnog uređaja sa atmosferom;
- 23) ispusni vod je vod koji spaja ispusni otvor sa atmosferom;
- 24) odušni vod je vod koji spaja izlazni otvor sigurnosnog odušnog ventila sa atmosferom;

- 25) vod za izduvavanje je vod koji služi da se delovi postrojenja rasterete pritiska, ispiraju, inertizuju ili odzrače;
- 26) vod propuštenog gasa je vod preko koga se odvodi propušteni gas između dva automatska ventila;
- 27) upravljački vod je vod preko koga gorivi gas pod pritiskom mehanički izvršava mehanički određene upravljačke funkcije;
- 28) relativna gustina je bezdimenzionalna veličina koja predstavlja odnos gustine nekog gasa i gustine vazduha;
- 29) gorivi gas je jedan gas ili smeša gasova koja u određenom odnosu sa vazduhom ili kiseonikom može da sagoreva;
- 30) produkti sagorevanja su gasovi koji su predali korisnu toplotu, a nastali su u procesu sagorevanja u ložištu generatora toplote;
- 31) zaštitno dejstvo je dejstvo koje nastaje ako se sigurnosni elementi, odnosno zaštitne sprave aktiviraju;
- 32) poseban građevinski objekt je objekt sa svih strana okružen slobodnim prostorom.

## **3.2 LOKACIJA I DIMENZIJE KOTLARNICA**

- 3.2.1 Kotlarnica može biti izgrađena ili kao poseban građevinski objekt, ili kao prislonjeni objekt, ili u sastavu objekta druge osnovne namene.

Ako kotlarnica nije izgrađena kao poseban građevinski objekt, dozvoljene su sledeće lokacije: visina objekta do 22 m - proizvoljna lokacija, visina objekta od 22 m do 40 m - krov, prislonjeni objekat i za visinu objekta iznad 40 m - poseban objekat.

Kotlarnice se smeju smeštati u podrum ako prostorija nije ukopana više od 2/3 visine, a gornja trećina mora biti u slobodnom prostoru.

Kotlarnica sa periodičnim nadzorom ne mora biti smeštena u zatvorenom objektu ako je njena oprema na drugi način obezbeđena od oštećenja i ako je predviđena za ugradnju na slobodnom prostoru.

- 3.2.2 U objektima u kojima se stalno ili povremeno okuplja veći broj ljudi, kao što su: pozorišta, bioskopi, dvorane za razne priredbe, bolnice, škole, vrtići, proizvodni objekti, dečiji domovi i starački domovi, stambene zgrade, kotlarnice se smeštaju u prostorije koje nisu ispod nivoa okolnog terena, a čija su najmanje dva zida u slobodnom prostoru.

- 3.2.3 Kotlarnice se ne smeju smeštati u prostorije bez spoljnog zida.

- 3.2.4 Prostorije kotlarnice moraju biti takvih dimenzija da se zadovolje zahtevi montaže, rukovanja i održavanja za sve delove postrojenja. Minimalne vrednosti važe one iz Pravilnika za gasne kotlarnice.

Udaljenost čela kotla do prednjeg zida, odnosno instalacije na njemu mora biti tolika da se servis i održavanje gorionika i kotla mogu besprekorno obavljati, pri čemu u bilo kojoj fazi rada mora ostati slobodan prolaz od 0,8 m.

Pod udaljenošću podrazumeva se slobodan prostor između najisturenijih delova. Ako se kotlovi postavljaju u parovima, mogu se postaviti neposredno jedan uz drugi

bočnim stranama na kojima nema armature i revizionih otvora i koje se pri remontu ne moraju skidati.

Tehničko rešenje kotlarnice mora biti takvo da je osigurano jednostavno unošenje i iznošenje opreme.

### **3.3 TEHNIČKE MERE ZAŠTITE OD POŽARA**

- 3.3.1 Za konstrukciju i obloge kotlarnice moraju se upotrebiti negorivi elementi. Prodor požara kroz konstrukcione elemente kotlarnice sprečava se izborom elemenata sa potrebnom otpornošću prema požaru.

Otpornost konstrukcije i obloge kotlarnice prema požaru ispituje se prema srpskim standardima SRPS U.J1.090, SRPS U.J1.100, SRPS U.J1.110, SRPS U.J1.114, SRPS U.J1.140 i SRPS U.J1.160.

Za sprečavanje preskoka požara potrebno je da što veći deo spoljnih površina objekta čiji je kotlarnica deo ili koji se nalazi u blizini kotlarnice bude nezapaljiv, tako da ne može postati izvor plamena, "leteće vatre" ili zračenja toplote.

Staklene površine (na primer, prozori), koje su slabe tačke prema preskoku požara, moraju se postavljati tako da onemogućavaju preskok požara.

- 3.3.2 Zidovi i krov kotlarnice moraju biti otporni prema požaru najmanje 1/2 h ako postoji opasnost od preskoka ili prodora požara.

- 3.3.3 Ako se ispod kotlarnice ne nalazi prostorija, pod se izrađuje samo od nezapaljivog materijala.

Ako se ispod poda kotlarnice nalazi prostorija, pod mora biti otporan prema požaru najmanje 1/2 h.

- 3.3.4 Generatori toplote moraju imati postolje, koje je uzdignuto od poda najmanje 5 do 10 cm.

- 3.3.5 Vrata i prozori na zidovima otpornim prema požaru moraju biti najmanje jednako otporni prema požaru kao i zidovi na kojima se nalaze.

Vrata kotlarnice moraju se otvarati upolje.

Vrata moraju biti izrađena tako da se sama zatvaraju.

Za spoljna vrata mora da se predvidi mogućnost fiksiranja u otvorenom položaju. Ako se vrata automatski zatvaraju, koristi se čelična opruga, a ne uljni zatvarač. To važi i za vrata susedne prostorije.

Na izlazna vrata, sa unutrašnje strane vrata, postavlja se jasno uočljivo i trajno upozorenje "IZLAZ".

Na ulazna vrata, sa spoljne strane vrata, postavlja se natpis: "KOTLARNICA - NEZAPOSLENIMA ULAZ ZABRANJEN".

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

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

- 3.3.6 Između prostorije kotlarnice i drugih prostorija ne smeju postojati otvori koji se ne mogu zatvoriti.
- 3.3.7 Kanali za dovod vazduha prema zagrejaču vazduha i kanali za transport zagrejanog vazduha moraju se nalaziti na rastojanju najmanje 1 m od zagrejača i moraju biti izrađeni od nezapaljivog materijala otpornog prema požaru najmanje 1/2 h.
- 3.3.8 Na mestima na kojima kanali za dovod vazduha prolaze kroz zidove otporne prema požaru moraju biti postavljene automatske protivpožarne klapne. Protivpožarne klapne i njihov okvir moraju biti otporni prema požaru najmanje kao i zid u koji se ugrađuju.

Protivpožarne klapne postavljene u sistem kanala za grejanje vazduha moraju biti konstruisane tako da se postigne automatsko zatvaranje ako je temperatura vazduha koja prolazi najviše za 20°C veća od očekivane maksimalne temperature. Temperatura zatvaranja klapni mora biti između 75°C i 130°C.

- 3.3.9 Cevi i kanali za transport toplote postavljaju se i opremaju tako da ne mogu prouzrokovati požar na materijalu koji se nalazi u blizini.

Sistem grejanja vazduha ili sistem cirkulacije vazduha izvodi se tako da ne može uticati na širenje požara i dima nastalog od požara u prostoriji u kojoj je uskladišten zapaljivi materijal ili u kojoj se rukuje tim materijalom. Prolazi cevi u podovima i zidovima, pod kojima se, pored ostalog, podrazumevaju prolazi gasnih cevi, cevi centralnog grejanja, cevi za transport tečnih goriva, cevi hladne i tople vode, kanalizacionih cevi i električnih i telefonskih kablova, moraju biti nepropusni za gas.

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

Prolazi cevi u zidovima i podovima između kotlarnica i nepristupačnih prostora i u zidovima između kotlarnica i prostora za dovod gasa dozvoljeni su samo ako su nepristupačni prostor i prostor za dovod gasa ventilisani.

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

Otvori ili kanali za dovod vazduha, kao i ventilacioni odvodni otvori ili kanali moraju biti izrađeni od nezapaljivog materijala.

- 3.3.10 U kotlarnici mora da postoji najmanje jedan bezbedan izlaz. Bezbedan izlaz je i izlaz iz prostorije kotlarnice u prostoriju na istom nivou, pod uslovom da iz te prostorije postoji izlaz u slobodan prostor.

Ako je površina kotlarnice veća od 40 m<sup>2</sup> ili ako je kapacitet kotlarnice veći od 350 kW, u kotlarnici mora da postoji i drugi izlaz na pogodnom mestu. Kao drugi izlaz može poslužiti i dovoljno veliki i pristupačan prozor, minimalnih dimenzija 60 cm x 90 cm, do kog se može doći ugrađenim penjalicama. Taj prozor se mora otvarati u polje.

- 3.3.11 U kotlarnici ne smeju da se nalaze predmeti ili sredstva koji povećavaju opasnost od požara ili eksplozije, na primer:
- 1) boce ili posude u kojima je gas utečnjen pod pritiskom većim od atmosferskog;
  - 2) drvo, papir, boja i razređivači.

Izuzetno od odredbe stava 1. ovog člana, u kotlarnici se mogu nalaziti boce ili posude sa nezapaljivim gasom: membranske, ekspanzione posude ako se pri temperaturi vazduha u kotlarnici od 20°C pritisak u posudama ne može povećati više od 6 bar;

posude pod pritiskom koje pripadaju hidroforskoj instalaciji; protivpožarna sredstva; boce zapaljivih gasova koji služe za potpalu goriva; boce zapaljivih gasova potrebne za zavarivanje i rezanje u kotlarnici u vreme izvođenja tih radova i pogonski rezervoari tečnog goriva sadržaja do 1.000 l.

3.3.12 Svaka kotlarnica mora biti snabdevena opremom za gašenje požara, koju čine hidrantska mreža i mobilna oprema.

3.3.13 Mobilna oprema za gašenje požara u kotlarnici sadrži:

- 1) za kotlarnice površine poda do 50 m<sup>2</sup> - dva S-6 aparata i jedan CO<sub>2</sub>-5 aparat;
- 2) za kotlarnice 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 kotlarnice površine poda preko 400 m<sup>2</sup>, mobilna oprema bira se na osnovu proračuna.

Aparati se postavljaju na uočljivo i lako pristupačno mesto uz zid i neposredno pored vrata, a najviše do 1,5 m iznad tla. Međusobna udaljenost aparata ne sme biti veća od 20 m. Ako se osim gasovitog goriva koristi i tečno gorivo, u kotlarnici se mora nalaziti i sanduk sa peskom.

Tačan raspored i vrsta opreme za gašenje požara u kotlarnici se definišu Glavnim projektom protivpožarne zaštite, na koji daje saglasnost Ministarstvo unutrašnjih poslova, Sektor za vanredne situacije, Uprava za vatrogasne i spasilačke jedinice.

### **3.4 VENTILACIJA I VAZDUH ZA SAGOREVANJE**

3.4.1 Prostor kotlarnice mora se provetravati tako da se osigura potrebna količina vazduha za sagorevanje i održavanje standardnih radnih uslova. Provetravanje mora biti prvenstveno prirodno, a ako to nije moguće, moraju se stvoriti tehnički uslovi za prinudnu ventilaciju.

Kotlarnice sa atmosferskim gorionicima moraju imati isključivo prirodnu ventilaciju.

#### **1 Prirodna ventilacija**

3.4.2 Prirodnom ventilacijom prostora kotlarnice mora se osigurati poprečno ispiranje prostora kotlarnice, a dimenzije i položaj, dovodnih i odvodnih otvora moraju zadovoljavati zahteve iz čl. 5.4.3 do 5.4.8 ovih TP.

3.4.3 Minimalna efektivna površina dovodnog otvora za ventilaciju i vazduh za sagorevanje iznosi:

- 1) za kotlarnice kapaciteta do 1.200 kW –  $A_0 = 5,8 Q$ ;
- 2) za kotlarnice kapaciteta većeg od 1.200 kW –  $A_0 = 200 Q^{0,5}$ , gde je:  
 $A_0$  - minimalna efektivna površina dovodnog otvora, u cm<sup>2</sup>;  
 $Q$  - ukupni kapacitet kotlarnice, u kW.

3.4.4 Minimalna efektivna površina odvodnog otvora iznosi:  $A_1 = 1/3 A_0$ , gde je:

- $A_1$  - minimalna efektivna površina odvodnog otvora, u cm<sup>2</sup>;  
 $A_0$  - minimalna efektivna površina dovodnog otvora iz člana 24 u cm<sup>2</sup>.

3.4.5 Ako se vazduh za sagorevanje uzima direktno spolja, a ne iz prostora kotlarnice, dovodni i odvodni otvori su jednaki i iznose:

- 1) za kotlarnice kapaciteta do 1.200 kW –  $A_0 = A_1 = 2 Q$ ;  
2) za kotlarnice kapaciteta većeg od 1.200 kW –  $A_0 = A_1 = 67 Q^{0,5}$ .
- 3.4.6 Za vreme rada kotlarnice sa maksimalnim kapacitetom, brzina vazduha na dovodnom otvoru ne sme biti veća od 3 m/s ako se vazduh za sagorevanje uzima iz prostora kotlarnice, a ako kotlovi ne rade ili ako se vazduh za sagorevanje uzima direktno spolja, brzina vazduha na dovodnom otvoru ne sme biti veća od 1 m/s.
- 3.4.7 Bez obzira na proračunatu vrednost, efektivna površina dovodnog otvora ne sme biti manja od 500 cm<sup>2</sup>, a odvodnog od 250 cm<sup>2</sup>.
- 3.4.8 Odvodni otvori moraju biti izvedeni tako da ne postoji mogućnost njihovog zatvaranja.

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

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

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

Ako vazduh ulazi preko ventilacionog dovodnog kanala, izlaz kanala izvodi se sa skošenjem od 45°.

Ako se izvode pravougaoni otvori, odnos manje i veće strane može biti maksimalno 1:1,5. Ako se iz konstrukcionih razloga izvode otvori sa odnosom strana većim od 1:1,5, do odnosa 1:5, slobodni presek mora se povećati najmanje za 10%, a do odnosa 1:10 - najmanje za 25%. Kraća strana ne sme biti manja od 10 cm.

Odvodni otvori moraju biti na što većoj visini, direktno na suprotnom spoljnom zidu u odnosu na dovodne otvore, ili priključeni na vertikalni odvodni kanal. Izuzetno za kotlarnice sa atmosferskim gorionicima kapaciteta do 1.000 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 pravougaonog preseka ne sme prelaziti vrednost 2:1, a kanala smeštenog neposredno uz dimnjak - 2,5:1, s tim što kraća strana ne sme biti manje od 10 cm. Na odvodni otvor vertikalnog odvodnog kanala ne postavljaju se rešetke ili mrežice.

Najmanja visina na koju se postavlja odvodni otvor iznosi 2/3 ukupne unutrašnje visine kotlarnice, računajući od poda do donje ivice odvodnog otvora.

Ako se koriste rešetke, ukupni otpor rešetki u otvorima priključnih kanala ne sme biti veći od otpora koji izazivaju sami otvori, što se dokazuje proračunom.

Ventilacioni otvori se moraju nalaziti najmanje 30 cm iznad nivoa tla ako se postavljaju u vertikalne zidove ili 30 cm iznad poda ventilacionog šahta.

Zidovi ventilacionog šahta moraju biti izdignuti iznad okolnog terena najmanje 30 cm.

Ventilacioni šaht mora biti izveden sa odvodnjavanjem.

Otvori u rešetkama ventilacionih otvora ne smeju imati dimenzije manje od 10 mm.

Na ventilacione otvore koji se ne mogu zatvarati stavljaju se protivkišne rešetke.

## 2 Prinudna ventilacija

3.4.9 Prinudna ventilacija kotlarnice izvodi se ugradnjom odsisnog ventilatora, a dovod vazduha je prirodan - bez ventilatora. Potpritisak u kotlarnici ne sme preći vrednost od 0,2 mbar.

3.4.10 Odsisni ventilator iz člana 5.4.9 ovih TP dimenzioniše se u odnosu na kapacitet kotlarnice tako da količina odsisanog vazduha iz kotlarnice iznosi:

$L = (0,7 - 0,9) Q$  - ako se vazduh za sagorevanje uzima iz prostora kotlarnice;

$L = Q$  - ako se vazduh za sagorevanje uzima direktno spolja, gde je:

$L$  - kapacitet odsisnog ventilatora, u  $m^3/h$ ,

$Q$  - ukupni kapacitet kotlarnice, u kW.

3.4.11 Pri neispravnom radu ili prekidu rada uređaja za prinudnu ventilaciju mora se obustaviti rad gorionika.

Neispravnim radom prinudne ventilacije smatra se odstupanje nadziranog parametra za 30% od zadate vrednosti u trajanju dužem od 1 min. Prinudna ventilacija mora biti kontrolisana i izvedena tako da nijedan električni uređaj u kotlarnici, osim opreme za prinudnu ventilaciju, ne bude pod električnim naponom pre nego što odsisni ventilator ispravno radi najmanje 5 min. Izuzetak su instalacije nužnog osvetljenja i pumpi napojnog sistema postrojenja, jer bi iznenadni pad pritiska doveo do nepoželjnog isparavanja napojne vode.

Sva električna oprema za prinudnu ventilaciju koja je smeštena u prostor kotlarnice ili je odsisnim ventilacionim kanalom povezana sa prostorom kotlarnice mora biti izvedena u odgovarajućoj protiveksplozivnoj zaštiti, prema propisima o protiveksplozivnoj zaštiti električnih uređaja koji su namenjeni za upotrebu u prostorima ugroženim od eksplozivnih smeša.

3.4.12 Prinudna ventilacija kontroliše se nadziranjem potrebnog protoka ili potrebnog pritiska u ventilacionim kanalima.

Prilikom aktiviranja bilo kog od zaštitnih uređaja kojima se vrši nadziranje, svi električni uređaji u kotlarnici moraju ostati bez električnog napona, osim nužnog osvetljenja i pumpi napojnog sistema, gde bi iznenadni pad pritiska doveo do nepoželjnog isparavanja vode.

3.4.13 Nužno osvetljenje iz člana 3.4.12 ovih TP mora biti izvedeno u odgovarajućoj protiveksplozivnoj zaštiti.

## 3.5 DETEKCIJA GASA

3.5.1 Sistem za detekciju gasa obavezno se ugrađuje u kotlarnice koje se nalaze ispod nivoa okolnog terena i kotlarnice iz člana 3.2.2 ovih TP.

3.5.2 Detekcija gasa je u funkciji kontrole, sa zaštitnim dejstvom na nivou zvučnog i optičkog alarma.

Detekcija gasa se ne sme koristiti u drugim oblicima zaštitnih dejstava, kao što je blokada ili zabavljanje.



Sistem za detekciju gasa mora imati odgovarajući atest, i ugrađuje ga ovlašćena institucija. Obaveza isporučioaca sistema za detekciju gasa je da dostavi tehnološku šemu uređaja i uputstvo za upotrebu.

## **3.6 GASNA OPREMA**

### **1 Glavni zaporni organ**

- 3.6.1 Na cevovodu, na sigurnom i uvek pristupačnom mestu izvan prostora kotlarnice, mora se obezbediti zaporni organ za brzo ručno zatvaranje dovoda gasa u kotlarnicu. Zaporni organ mora biti izvan ograđenog dela MRS-a.
- 3.6.2 Manipulaciju glavnim zapornim organom za brzo zatvaranje dovoda gasa i rukovanje i čuvanje sredstava za nesmetanu manipulaciju tim organom mogu obavljati samo za to stručno osposobljena lica.
- 3.6.3 Glavni zaporni organ mora biti jasno obeležen.

### **2 Merenje protoka gasa**

- 3.6.4 Oprema za merenje protoka gasa (merač protoka i pripadajući zaporni organi) smešta se u odgovarajuću merno regulacionu stanicu.  
  
O vrsti, tipu i nameni merila protoka gasa, odnosno kompletnoj MRS, saglasnost daje Distributer.  
  
Oprema mora biti zaštićena od mehaničkog oštećenja i toplotnog zračenja.

### **3 Cevovodni razvod**

- 3.6.5 Razvod gasnog cevovoda mora biti takav da gasna instalacija ne bude izložena riziku od mehaničkog oštećenja, toplotnog naprezanja ili hemijskih uticaja. Cevi se ne smeju postavljati ni delimično ni potpuno u podove, stubove, grede, zidove i sl.  
  
Cevi se ne smeju postavljati u skladišta ili kroz skladišta tečnih i čvrstih goriva, odvodne kanale, kanalizacione otvore, vozna okna za lift, ventilacione kanale i sl.  
  
Cevi se ne smeju postavljati na mesta koja nisu ventilisana ili su nedovoljno ventilisana, kao što su: cevovodni tuneli, podrumi, prizemlja, prostori nedovoljno visoki za kretanje ljudi, spuštene tavanice itd. Cevi ne mogu sačinjavati sastavni deo konstrukcije niti služiti kao njeno ojačanje.
- 3.6.6 Razvod gasnog cevovoda mora biti izveden tako da se obezbedi dovoljan razmak između cevi za gas i drugih vodova. Razmak oslonaca i udaljenost cevovoda od zida definisan je Pravilnikom o gasnim kotlanicama.  
  
Gasne cevi se ni pod kakvim uslovima ne smeju postavljati na mesta ispod cevi koje sadrže agresivne fluide ili ispod cevi na kojima može doći do kondenzacije. Prolaz kroz zid izvodi se sa zaštitnom cevi. U kotlarnici, cevovodi se vode slobodno uz zidove,

ispod plafona, odnosno uz bok kotla. Ispred gasne rampe mora se predvideti mesto za ispuštanje kondenzata i drugih nečistoća.

### 3.6.7 Spojevi na gasnim cevovodima mogu biti zavareni, sa prirubnicama i navojni.

Spojevi sa prirubnicom dozvoljavaju se za postavljanje armatura na cevovod i kad se zahteva rastavljiv spoj.

Navojni spojevi se smeju izvoditi samo kod nadzemnih cevovoda. Oni mogu biti izvedeni za pritiske do 1 bar sa nazivnim prečnikom do DN50, a za pritiske do 4 bara sa nazivnim prečnikom do DN40.

### 3.6.8 Svi zavareni spojevi moraju biti izvedeni, u pogledu klasa kvaliteta, prema srpskom standardu SRPS C.T3.010.

### 3.6.9 Kontrola gasnog cevovoda sastoji se od sledećih faza:

- 1) vizuelni pregled cevovoda;
- 2) kontrola zavarenih spojeva;
- 3) ispitivanje čvrstoće cevovoda;
- 4) ispitivanje zaptivenosti cevovoda.

Za sve kontrole, prave se posebni izveštaji ili zapisnici o pregledu i ispitivanju. Zapisnike 1,3 i 4 potpisuje Odgovorni izvođač i Investitor radova, a izveštaj 2 akreditovano telo.

### 3.6.10 Čvrstoća gasnog cevovoda do 100 mbar ispituje se vazduhom ili azotom. Ispitni pritisak je veći od radnog pritiska za 1 bar. Ispituju se novopoloženi cevovodi bez armature i pre bojenja. Pošto se izjednači temperatura cevovoda i okoline, ispitni pritisak ne sme da opadne u toku 30 min.

Zaptivenost gasnog cevovoda pritiska do 100 mbar ispituje se vazduhom ili azotom posle ugradnje armature. Ispitni pritisak mora biti veći za 10% od maksimalnog radnog pritiska, ali najmanje 50 mbar. Pošto se izjednači temperatura cevovoda i okoline, ispitni pritisak ne sme pasti u toku 10 min. Takvom ispitivanju, osim novih cevovoda, podvrgavaju se i cevovodi koji su bili van upotrebe duže od šest meseci, kao i cevovodi posle rekonstrukcije.

Merni instrument mora biti takve tačnosti da se može očitati pad pritiska od 0,1 mbar.

### 3.6.11 Cevovodi radnog pritiska iznad 100 mbar mogu se ispitivati istovremeno na čvrstoću i na zaptivenost.

Cevovodi radnog pritiska od 100 mbar do 1 bar ispituju se vazduhom ili azotom. Ispitni pritisak je za 3 bar veći od radnog pritiska. Posle čekanja od 3 h, radi izjednačenja temperature, ispitivanje traje 2 h. U tom periodu očitava se pritisak svakih 10 min i beleže vrednosti radi upisivanja u ispitni dokument. Ispitivanje zadovoljava ako u tom periodu nema vidljivog pada pritiska. Merenje se vrši manometrom klase 0,6 prečnika skale min. 150 mm, a mernog područja 50% iznad ispitnog pritiska. Svi zavareni spojevi na ovim cevovodima moraju biti radiografski snimljeni.

Za cevovode radnog pritiska od 1 bar do 4 bar ispitivanje se sprovodi na isti način kao za cevovode radnog pritiska do 1 bar, s tim što je ispitni pritisak za 2 bar veći od

radnog pritiska gasa. Svi zavareni spojevi na ovim cevovodima moraju biti radiografski snimljeni.

Za vreme ispitivanja termometrima se kontroliše izjednačenje temperature i eventualne promene temperature okoline.

- 3.6.12 Nepropusnost gasne rampe ispituje se prema uputstvu proizvođača gorionika. Ispitni pritisak je dva puta veći od radnog pritiska, a najmanje 100 mbar. Gasna rampa se smatra nepropusnom a posle 5 min pad pritiska nije veći od 1 mbar.

#### **4 Disajni, ispusni i odušni vod, vod za izduvavanje i vod propuštenog gasa**

- 3.6.13 Završeci disajnog, ispusnog i odušnog voda, voda za izduvavanje i voda za odvod propuštenog gasa moraju biti izvedeni u spoljnu atmosferu.

Ispusni otvori disajnog, ispusnog i odušnog voda, voda za izduvavanje i voda propuštenog gasa moraju biti udaljeni od prozora i drugih otvora na zgradama najmanje 1 m.

Nazivni prečnici disajnog, ispusnog i odušnog voda za izduvavanje i voda propuštenog gasa moraju iznositi najmanje DN 20.

Ne dozvoljava se izvođenje ispusnog voda zajedno sa odušnim vodom, vodom za izduvavanje i (ili) vodom za odvod propuštenog gasa.

Na izlaznom otvoru vodova iz ovog člana mora se ugraditi zaštitna mrežica.

#### **5 Gasni gorionici**

- 3.6.14 Gasni gorionici mogu biti izvedeni kao sastavni deo generatora toplote ili kao zasebni deo gasne opreme.

Gasnim gorionicima moraju se postizati deklarirani parametri sagorevanja u radu s generatorom toplote na koga se ugrađuju ili čiji su sastavni deo.

Vrednosti temperature, toplotnih opterećenja i preuzete toplote u karakterističnim delovima ložišnog prostora generatora toplote u radu sa odabranim gasnim gorionikom ne smeju biti veće od vrednosti datih u termičkom proračunu ili drugoj dokumentaciji generatora toplote.

Na dimovodnom priključku generatora toplote u radu sa odabranim gasnim gorionikom ne sme se javiti natpritisak u toku pogona. To se ne odnosi na dimovodne sisteme za koje je predviđeno da rade pod stalnim natpritisakom. Ventilatorski gasni gorionici moraju odgovarati sigurnosno-tehničkim zahtevima i biti ispitani u skladu sa standardom SRPS M.E3.432.

Pri izboru gasnih gorionika i njihove opreme za određeni generator toplote kapaciteta iznad 120 kW, u skladu sa standardom SRPS M.E3.439, obavezno se izrađuje funkcionalna šema sigurnosne zaštite gasne ložišne instalacije. Funkcionalna šema sigurnosne zaštite gasne ložišne instalacije mora da sadrži:

- 1) uslove za obezbeđenje sigurnosnog rada gasne ložišne instalacije;
- 2) periode nadziranja zadatih uslova u toku ciklusa rada gasne ložišne instalacije;
- 3) vrstu isključivanja gasnog gorionika ako se ne ispune zadati uslovi.

Ugradnja ventilatorskog gasnog gorionika na generator toplote ne sme izmeniti oblik niti dimenzije ložišnog prostora generatora toplote.

3.6.15 Za generatore toplote nazivnog toplotnog opterećenja do 350 kW dozvoljava se ugradnja gasnog gorionika sa jednostepenom regulacijom (uključeno-isključeno).

Za generatore toplote nazivnog toplotnog opterećenja iznad 350 kW zahteva se dvostepena regulacija (maksimalno-minimalno-isključeno), iznad 1200 kW - dvostepena klizna regulacija, a iznad 2400 kW - kontinuirana regulacija.

Za uređaje kod kojih su nezavisni generator toplote i gorionici, sastavni delovi atestne dokumentacije su atesti oba uređaja(generator toplote i gorionik), Izveštaj o usaglađenosti gorionika sa ložišnom instalacijom i Izveštaj ovlašćenog servisera o podešenosti gorionika.

Za uređaje kod kojih je gorionik integrisani deo generator toplote, dovoljno je Distributeru dostaviti Izveštaj o podešenosti gasnog generator od strane ovlašćenog servisera.

Ovlašćeni seviser mora biti prisutan pri prvom puštanju gasa u sistem i priključenju objekta na distributivni sistem. Ovlašćeni seviser mora dostaviti Distributeru sertifikat kojim dokazuje svoj status i putni nalog za navedeno puštanje uređaja u rad.

## **6 Generator toplote**

3.6.16 Konstrukcija, izbor materijala i izrada generatora toplote moraju biti takvi da generator toplote može izdržati sve uslove rada predviđene tehničkim zahtevima, a da se ne pokažu trajne deformacije ili nezaptivenost.

Ako u generatoru toplote mogu sagorevati i druga goriva (čvrsta ili tečna), on mora ispunjavati i zahteve koji se postavljaju za svaku vrstu goriva posebno.

U tehničkoj dokumentaciji svakog generatora toplote moraju biti definisani sledeći parametri:

- 1) nazivni kapacitet u radu sa gasovitim gorivom;
- 2) minimalni kapacitet u radu sa gasovitim gorivom;
- 3) nazivni kapacitet u radu sa alternativnim gorivom;
- 4) minimalni kapacitet u radu sa alternativnim gorivom;
- 5) radni pritisak i temperatura nosioca toplote;
- 6) dozvoljen maksimalni radni pritisak i temperatura nosioca toplote;
- 7) dozvoljen koeficijent viška vazduha;
- 8) gubitak na strani dimnih gasova;
- 9) minimalna i maksimalna temperatura izlaznih dimnih gasova;
- 10) maksimalni sadržaj CO<sub>2</sub>;
- 11) dozvoljeni sadržaj O<sub>2</sub>;
- 12) stepen korisnog dejstva;
- 13) dozvoljena temperatura dimnih gasova u karakterističnim delovima ložišnog prostora;
- 14) dozvoljena količina preuzete toplote u karakterističnim delovima ložišnog prostora.

3.6.17 Zavisno od vrste nosioca toplote i izrade ložišta generatora toplote, u sistem se ugrađuju pouzdani uređaji za regulaciju, upravljanje i nadziranje najmanje za sledeće veličine:

- 1) temperaturu i/ili pritisak nosioca toplote;

- 2) minimalni nivo tečnog nosioca toplote (pad nivoa ispod utvrđenog);
- 3) nedovoljan protok nosioca toplote;
- 4) pritisak u ložištu.

Granične vrednosti nabrojanih veličina ispod ili iznad kojih generator toplote može bezbedno izdržati sve predviđene uslove rada moraju biti utvrđene tehničkim uputstvima ili drugom dokumentacijom generatora toplote, prema srpskim standardima SRPS M.E3.439, SRPS M.E6.120, SRPS M.E6.200, SRPS M.E6.201, SRPS M.E6.202 i SRPS M.E6.203.

## **7. Odvod produkata sagorevanja**

- 3.6.18 Ceo sistem za odvod produkata sagorevanja, od priključka na generator toplote do ispuštanja produkata sagorevanja u atmosferu, mora biti u skladu sa odgovarajućim srpskim standardima.

### **3.7 POSEBNI ZAHTEVI ZA PRATEĆE INSTALACIJE**

- 3.7.1 Obavezno je ugrađivanje glavnog prekidača za nužno isključenje električne energije.

Glavni prekidač, odnosno distributivni ormar kotlarnice, mora biti smešten van prostora kotlarnice.

Taster za nužno isključenje instalira se najmanje na jednom mestu, i to na izlazu iz kotlarnice i/ili u neposrednoj blizini evakuacionih puteva. Tasterom za nužno isključenje svi potrošači moraju se dovesti u beznaponsko stanje, osim instalacija nužnog osvetljenja i pumpe napojnog sistema postrojenja, gde bi iznenadni pad pritiska doveo do nepoželjnog isparavanja napojne vode.

Pečurka, tastera za nužno isključenje, mora biti dostupna i ne sme biti zaštićena staklom ili nekim drugim materijalom.

- 3.7.2 Obavezno je ugrađivanje utičnice napona 24 V za priključak prenosive ručne svetiljke.
- 3.7.3 Vodovod i kanalizacija moraju se izvesti u sklopu čitave instalacije objekta, s tim što u kotlarnici mora da se nalazi umivaonik sa slavinom i nastavkom za gumenu cev nazivnog otvora DN 20.
- 3.7.4 Kanalizacioni odvodi i odvodi za umivaonik i slično moraju biti izrađeni tako da se ne može doći do direktne veze između kotlarnice i glavne kanalizacije.
- Smatra se da su uslovi zadovoljeni ako je odvodna cev opremljena sifonom i ako je priključena na ventilisanu cev glavne kanalizacije ili na odvodni šaht koji se nalazi izvan kotlarnice i koji se direktno ventiluje.
- 3.7.5 Pravilnim lociranjem kotlarnice i, po potrebi, dodatnom ugradnjom zvučne izolacije mora se sprečiti nastajanje i širenje buke i vibracija iznad dozvoljenih granica.

### **3.8 PROJEKTOVANJE, GRAĐENJE I PRVO PUŠTANJE U POGON**

- 3.8.1 Tehnička dokumentacija gasne kotlarnice sastoji se od:
- 1) projektne dokumentacije;
  - 2) projektne dokumentacije izvedenog stanja;
  - 3) izveštaja o ispitivanju za elektroradove;
  - 4) zapisnika o ispitivanju na čvrstoću;
  - 5) zapisnika o ispitivanju na zaptivenost;
  - 6) izveštaja o vizuelnom pregledu;
  - 7) zapisnika o funkcionalnom ispitivanju;
  - 8) dokumenta o prvom puštanju u pogon.
- 3.8.2 U projektnoj dokumentaciji gasne kotlarnice definišu se:
- 1) vrsta goriva;
  - 2) vrsta nadgledanja;
  - 3) maksimalno opterećenje;
  - 4) radni pritisci gasa;
  - 5) lokacija objekta(situacioni plan);
  - 6) trasa cevovoda;
  - 7) tehnički podaci o opremi;
  - 8) dispozicija opreme;
  - 9) sistem ventilacije;
  - 10) sistem odvođenja produkata sagorevanja;
  - 11) postupak u slučaju grešaka u toku pogona;
  - 12) zaštita od požara i eksplozije;
  - 13) zaštitna i radna dejstva;
  - 14) zaštitna vremena sigurnosnih uređaja.
- 3.8.3 Za elektroradove moraju se pribaviti izveštaj o ispitivanju:
- 1) otpornosti petlje;
  - 2) otpornosti uzemljenja;
  - 3) otpornosti izolacije;
  - 4) stepena mehaničke zaštite komandnog ormara;
  - 5) funkcionalne kontrole komandnog ormara, koju vrši proizvođač;
  - 6) ugrađene opreme u sklopu električne instalacije kotlarnice (rasvetna tela, utičnice, motori, tasteri za nužno isključenje, rasklopni aparati, termostati, presostati, sonde, granične sklopke, sistem detekcije, kaloriferi).
- 3.8.4 Za svaki deo opreme gasne instalacije mora da postoji tehničko uputstvo.
- 3.8.5 Uputstvo o rukovanju i održavanju gasne kotlarnice mora se postaviti na vidno mesto u kotlarnici.
- Sastavni deo uputstva iz stava 1. ovog člana čini uputstvo o rukovanju gasnom ložišnom instalacijom.
- Uputstvo iz člana 5.8.5 sastavlja Odgovorni izvođač radova i sastavni je deo projektne dokumentacije.
- Uputstvo o rukovanju gasnom ložišnom instalacijom mora da sadrži:
- 1) šeme izvedenog stanja gasne ložišne instalacije i električne opreme;
  - 2) funkcionalnu šemu sigurnosne zaštite gasne ložišne instalacije;
  - 3) opis gasne ložišne instalacije i njenih sigurnosnih tehničkih uređaja;
  - 4) način rukovanja električnom instalacijom;

- 5) postupak prilikom puštanja u pogon;
- 6) postupak prilikom pojave smetnji;
- 7) postupak pri dužem prekidu rada postrojenja;
- 8) postupak kontrole sistema za sigurnost i zaštitu gasne ložišne instalacije;
- 9) postupak u slučaju opasnosti.

Postupci vršenja kontrole sistema za sigurnost i zaštitu gasne ložišne instalacije iz tačke 8. stava 3. ovog člana utvrđuju se u skladu sa tehničkim uputstvom proizvođača gasnog gorionika i generatora toplote, a periodi vršenja kontrole moraju biti u skladu sa članom 5.10.1 ovih TP.

- 3.8.6 Kad je gasna instalacija završena, a pre nego što se gas pusti u instalaciju, pristupa se ispitivanju instalacije na čvrstoću i zaptivenost prema odredbama čl. 5.6.10, 5.6.11 i 5.6.11 ovih TP, o čemu se sačinjavaju zapisnici.
- 3.8.7 Ako instalacija zadovoljava uslove u pogledu čvrstoće i zaptivenosti, pristupa se vizuelnom pregledu kojim se proverava da li su oprema i uređaji isporučeni i ugrađeni prema odobrenoj projektnoj dokumentaciji, o čemu se sastavlja izveštaj.
- 3.8.8 Posle vizuelnog pregleda, proverava se pravilnost funkcionisanja gasne instalacije.  
Posebno se proverava ispravnost podešavanja i povezivanja sigurnosne i regulacione opreme, posle čega se pristupa izradi zapisnika o izvršenom funkcionalnom ispitivanju.
- 3.8.9 Posle završenih pregleda, proverava i ispitivanja, sastavlja se dokument o prvom puštanju u pogon gasne instalacije, koji sadrži: rezultate ispitivanja, zaključke o usaglašenosti sa ovim pravilima, opis uređaja i opreme za ispitivanje, imena i stručnu spremu lica koja su vršila ispitivanja i datum ispitivanja.
- 3.8.10 Nakon puštanja gasne kotlarnice u pogon, sačinjava se zapisnik o primopredaji gasne kotlarnice između Izvođača radova i Investitora. Zapisnik potpisuje i imenovana lice od strane Investitora za rukovanje i održavanje gasne kotlarnice. Sastavni deo ovog zapisnika su i sva dokumenta iz poglavlja 5.8 ovih TP.
- 3.8.11 ODS će izvršiti puštanje gasa u priključni gasovod za gasnu kotlarnicu i neće vršiti Tehničku kontrolu usaglašenosti, ukoliko Investitor dostavi Upotrebnu dozvolu za priključni gasovod, MRS i gasnu kotlarnicu i Izveštaj Ministarstva unutrašnjih polsova, Sektora za vanredne situacije, o sprovedenim protivpožarnim merama.

### **3.9 EKSPLOATACIJA**

- 3.9.1 Rad gasne ložišne instalacije u fazi eksploatacije može nadgledati lice sa proverenom stručnom osposobljenošću za rad na konkretnoj opremi i instalaciji.

U toku nadgledanja mora se izvršiti sledeće:

- a) puštanje u pogon i kontrola ispravnosti rada i zaustavljanja, u skladu sa uputstvom za rukovanje;
- b) pri uključivanju gasne ložišne instalacije, a posle ispada koji može biti posledica radnje rukovaoca ili dejstva završavanja, mora se nadgledati tok čitavog programa od početka "zahteva u toploti", prema funkcionalnoj šemi;

- c) pregled gasne ložišne instalacije sa odgovarajućim priborom radi obezbeđenja njenog pravilnog rada i tačnog funkcionisanja, posebno radi obezbeđenja zaptivosti spojeva, cevi i armatura, u skladu sa zahtevima člana 5.10.1 ovih TP;
- d) kontrola sistema za sigurnost i zaštitu gasne ložišne instalacije prema utvrđenoj proceduri, koja se definiše u uputstvu za rukovanje;
- e) blagovremeno izveštavanje o svim uočenim nedostacima i izvršenim prepravkama na gasnoj ložišnoj instalaciji;
- f) vođenje dnevnika loženja.

3.9.2 U dnevnik loženja treba čitko i neizbrisivo upisati sva zapažanja o uočenim nedostacima i popravkama gasne ložišne instalacije u toku nadgledanja, kao i sledeće podatke, sa tačno naznačenim vremenom njihovog uzimanja:

- 1) opterećenje gasnog gorionika;
- 2) pritisak gasa ispred i iza regulatora pritiska na gasnoj rampi;
- 3) temperatura produkata sagorevanja na izlazu iz generatora toplote;
- 4) temperatura i/ili pritisak nosioca toplote;
- 5) izgled sagorevanja;
- 6) stabilnost plamena.

U dnevnik loženja upisuju se i rezultati postupaka sprovedenih prema odredbama člana 5.10.1 ovih pravila.

3.9.3 Stalno nadgledanje gasne ložišne instalacije obavezno je za kotlarnice sa:

- 1) generatorima toplote na koje se odnosi propis za izradu i upotrebu parnih kotlova, parnih sudova, pregrejača pare i zagrejača vode;
- 2) vrelouljnim kotlovima;
- 3) poluautomatskim gasnim gorionicima.

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

U kontrolnoj prostoriji moraju se nalaziti zvučni alarm i svetlosna signalizacija, koji se moraju uključiti prilikom svakog zabavljanja gasne ložišne instalacije. Pre otklanjanja kvara na gasnoj ložišnoj instalaciji koji je doveo do isključivanja gasnog plamenika može se isključiti zvučni alarm. Ako se nadgleda više od jedne gasne ložišne instalacije, u kontrolnoj prostoriji mora biti izvedena svetlosna signalizacija za svaku instalaciju posebno.

3.9.4 Periodično nadgledanje gasnih ložišnih instalacija dozvoljeno je za kotlarnice u kojima se nalaze automatski regulisane, upravljane i nadzirane gasne ložišne instalacije koje nisu obuhvaćene članom 5.9.3 ovih TP.

Periodično nadgledanje može biti najmanje sedmodnevno i jednodnevno. Sedmodnevno nadgledanje dozvoljeno je za gasne ložišne instalacije koje udovoljavaju sledećim zahtevima:

- 1) da je omogućeno programirano ili daljinsko uključivanje - isključivanje na početku i kraju dnevnog pogona;
- 2) da pojedinačno opterećenje generatora toplote nije veće od 1.200 kW;
- 3) da instalisani kapacitet kotlarnice, ako su instalisane gasne ložišne instalacije, nije veći od 2.400 kW.

Za ostale kotlarnice koje ispunjavaju uslove iz stava 1. ovog člana zahteva se najmanje jednodnevno periodično nadgledanje.



Nadgledanjem u smislu stava 2. ovog člana ne smatra se nadgledanje radnji i postupaka prilikom uključivanja i isključivanja gasne ložišne instalacije.

Periodična nadgledanja obavljaju se u objektu gasne ložišne instalacije.

### **3.10 PROVERE, PREGLEDI, KONTROLE I ISPITIVANJA**

3.10.1 Obavezne su redovne provere, pregledi, kontrole i ispitivanja gasne ložišne instalacije radi postizanja i održavanja pouzdanosti i sigurnosti rada.

Minimalni obim i maksimalni rokovi provere, pregleda i kontrola, sa ispitivanjem funkcionalnosti zaštitnih kola, dat je u Pravilniku za gasne kotlarnice.

Provere vrši lice osposobljeno za rukovanje konkretnim postrojenjem.

Preglede vrši stručno lice osposobljeno za puštanje u pogon i održavanje postrojenja određenog tipa.

Kontrole i ispitivanja obavezni su za postrojenja jediničnog opterećenja većeg od 350 kW, a vrši ih zajedno lica mašinske i elektrotehničke struke, posebno stručno osposobljena za tu vrstu poslova. Kontrole i ispitivanja obuhvataju proveru svih uslova utvrđenih funkcionalnom šemom sigurnosne zaštite gasne ložišne instalacije.

Godišnji pregledi i ispitivanja gasne ložišne instalacije moraju se izvršiti pre početka sezone loženja.

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

Za kotlarnice koje rade neprekidno više od sedam meseci, kontrolni pregledi i ispitivanja vrše se posle redovnog remonta i servisa.

### **3.11 ELEKTRO RADOVI NA GASNOJ INSTALACIJI**

3.11.1 Elektro radovi na UGI-ju imaju dve namene:

- Izjednačavanje potencijala (ekvipotencijalizacija) UGI sa ostalim instalacijama u objektu, čime se onemogućava pojava opasnih napona dodira,
- Zaštita delova gasne opreme od nepoželjnih efekata (pritanjem struje i statičkog naelektrisanja).

3.11.2 Izjednačavanje potencijal sastoji se u međusobnim električnim (galvanskim) povezivanjem (premošćenju/kratkom spoju) provodnih delova raznih instalacija u objektu, koji usled neispravnosti električne instalacije unutar ili izvan objekta, ili pojave statičkog elektriciteta, mogli doći pod različite potencijale, a sa ciljem da se oni, u svim uslovima, održe na jednakom potencijalu.

3.11.3 Mere izjednačenja potencijala sprovedi pojedinačnim električnim priključivanjem svih instalacija obuhvaćenim izjednačavanjem potencijala u objektu na jedno mesto glavnog izjednačenja potencijala, koje može da se izvede na više načina:

- a) Glavna sabirnica izjednačenja potencijala (GSIP) ili sabirnica izjednačenja potencijala (SIP) izvedena namenski, u specijalnoj prostoriji za priključenje i razvošenje električne energije ili na pristupačnom mestu u prizemlju, podrumu objekta i sl.,
- b) Glavni priključak (sabirnica) za uzemljenje,

c) Zaštitna, PE ili PEN sabirnica u mernom ili glavnom razvodnom ormaru (MRO ili GRO).

3.11.4 Premošćenje treba izvesti na pogodnom mestu u objektu, blizu mesta formiranja instalacije ili, za one instalacije koje sa spoljačnje strane ulaze u objekat, blizu mesta ulaska u objekat.

3.11.5 Unutar KMRS međusobno se galvanski povezuju delovi UGI koji su odvojeni navojnim ili prirubničkim spojevima. Tako premošćeni, spajaju se na metalni ormar in a vrata KMRS.

3.11.6 Više KMRS jedne zgrade, ukoliko su montirani jedan do drugog, treba međusobno povezati provodnikom za izjednačavanje potencijala.

3.11.7 Između delova UGI koji su odvojeni navojnim ili prirubničkim spojevima preko izolacionih materijala treba obezbediti pouzdanu neprekidnost. Ne smatra se da je ona postignuta bez dodatnih premošćenja, čak i ako se konstatuje merenjem.

3.11.8 Unutrašnja gasna instalacija ne neposredno ni posredno ne sme da se koristi kao uzemljivač ili zemljovod.

U izveštaju o ispitivanju, ova odredba mora biti posebno naglašena.

3.11.9 Provodnik za izjednačavanje potencijala mora biti tipa P-Y ili P/F-Y ili sličan, minimalnog preseka  $16 \text{ mm}^2$ .

3.11.10 Materijal objimice mora se usaglasiti sa materijalom delova na koji se objimice montiraju, tj:

- za čelične delove, objimice moraju biti od čelične ili čelično-pocinkovane trake,
- za bakarne ili mesingane delove, objimice moraju biti od bakarne ili mesingane trake.

3.11.11 Postupke i rezultate merenja ukladiti sa Pravilnikom o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona i pravilima struke.

3.11.12 Distributeru se dostavljaju svih 6 (šest) izveštaja iz čl. 5.8.3 u sklopu ATD.

### **3.12 PRELAZNE I ZAVRŠNE ODREDBE**

3.12.1 Na gasne kotlarnice izgrađene i stavljene u pogon pre stupanja na snagu ovih TP primenjuje se samo odredba člana 5.10.1 ovih TP.

## 4 TEHNIČKA PRAVILA ZA PROJEKTOVANJE, IZGRADNJU I ISPITIVANJE MERNI REGULACIONIH STANICA

### 4.1 UVOD

- 4.1.1 Svrha ovih tehničkih pravila (udaljem tekstu TP) jeste da se na jedinstven način odrede minimalni kriterijumi koji se moraju ispuniti prilikom projektovanja i izvođenja merno-regulacionih stanica za prirodni gas koje se priključuju na distributivnu mrežu čiji je vlasnik "Loznica-gas" d.o.o.
- 4.1.2 Uloga ovih pravila nije da zamene važeće domaće i inostarne propise i standard, nego da definišu minimum zahteva koje moraju ispuniti merno-regulacione stanice za prirodni gas sa stanovišta kvalitetnog održavanja i snabdevanja potrošača prirodnim gasom.
- 4.1.3 Merno-regulaciona stanica (u daljem tekstu MRS), u smislu ovih TP, služi za redukciju pritiska gasa sa pritiska distributivne mreže na nivo pritiska trošila potrošača, kao i za merenje protkle količine prirodnog gasa.
- 4.1.4 MRS po pravilu smeštaju u posebno građenim zgradama ili metalnim ormanima na posebnim temeljima, na rastojanjima od različitih objekata i drugih struktura, navedenim u tabeli.

Tabela

Najmanje horizontalno rastojanje u (m)				
Ulazni pritisak u MRS (bar)	Do zgrada idrugih objekata	Do železničkih i tramvaj praga (bliža šina)	Do autoputeva (do ivice)	Do nadzemnih elektrovodova
do 7	10	10	5	1,5 puta visina stuba
7 - 13	15	15	8	

- 4.1.5 MRS sa ulaznim pritiskom 7 bar mogu se instalirati u krugu industrijskog potrošača u dozidanim prostorijama do zgrade u kojima se nalaze nezapaljivi materijali.
- 4.1.6 MRS sa ulaznim pritiskom od 7 do 13 bar mogu se postaviti u dozidanim prostorijama zgrada, u kojima se zbog tehnologije proizvodnje zahteva korišćenje gasa sa pritiskom iznad 7 bar.
- 4.1.7 U krugu industrijskog preduzeća MRS se mogu postavljati i na otvorenom prostoru, u kom slučaju se mora postaviti ograda, prema tač. 18, kao i nadstrešnica radi zaštite uređaja MRS od atmosferskih uticaja. Ovako postavljene MRS moraju zadovoljiti uslove sigurnosnih udaljenja od ostalih objekata i struktura navedenih u tabeli br.8. (tač.2).
- 4.1.8 Kod toplana i energana smeštenih u posebnim zgradama, dozvoljava se postavljanje MRS sa ulaznim pritiscima do 7 bar u prostorijama koje su sazidane do ovih zgrada.
- 4.1.9 Metalni ormani u kojima se postavljaju MRS moraju da imaju na donjoj i gornjoj strani otvore za ventilaciju i da su postavljeni na visinu koja je dovoljna za posluživanje i remont opreme MRS.

- 4.1.10 Svaka MRS mora imati filter za prečišćavanje gasa od mehaničkih primesa, sigurnosni brzozatvarajući ventil za ručno reaktiviranje, regulator pritiska, nepovratni ventil na izlazu gasa , manometre za merenje pritiska gasa na ulazu i izlazu MRS i merač protoka gasa.
- 4.1.11 Svaka MRS mora da omogući kontinualno snabdevanje potrošača gasom, pa se prilikom projektovanja mora voditi računa da neispravnost ili poremećaj nekog dela opreme, navedenog u tač.7, ne izazove zastoje u snabdevanju.
- 4.1.12 Iza svakog stepena redukcije pritiska mora se ugraditi sigurnosni ispusni ventil za odvođenje suviše količine gasa usled nepotpunog zatvaranja brzozatvarajućeg ventila ili regulatora.
- 4.1.13 U MRS se pred uređaja navedenih u tač.6 može ugraditi i uređaj za merenje količine gasa - merač protoka gasa. Ovaj uređaj se može postaviti bilo na strani ulaza gasa - ispred regulatora, ili na strani izlaza gasa - regulisanog pritiska tj. iza regulatora pritiska gasa.
- 4.1.14 Dozvoljeno je ugraditi i druge instrumente za merenje i kontrolu veličina stanja gasa, kao što su:
- regulator (pisač) ulaznog pritiska,
  - manometar za merenje međupritiska u slučaju dvostepene (ili višestepene) redukcije pritiska gasa,
  - regulator (pisač) međupritiska,
  - regulator (pisač) izlaznog pritiska,
  - termometri za merenje temperature gasa.
- 4.1.15 Svi kontrolni i merni instrumenti u MRS moraju imati ateste koji potvrđuju njihovu tačnost i usklađenost sa odgovarajućim propisima. Kontrolni i merni instrumenti povezani električnim kablovima, kao i telefoni, u MRS moraju biti izvedeni u protiveksplozivnoj zaštiti.
- 4.1.16 Ukoliko nisu u protiveksplozivnoj zaštiti moraju se smestiti u izolovane prostorije od MRS ili sa spoljne strane u zatvorenom sanduku.
- 4.1.17 Na gasovodu ispred MRS, kao i iza nje, na rastojanju od najmanje 5,0m, a ne dalje od 100m, moraju se postaviti zaporni organi - protivpožarne slavine.
- 4.1.18 Kod industrijskih potrošača zaporni organi ispred MRS se mogu izostaviti, ako se zaporni organ na magistralnom gasovodu nalazi na udaljenju manjem od 10m od MRS.
- 4.1.19 Prostorije ili dozidane zgrade, u kojima se postavljaju MRS, moraju biti jednospratne sa lakim krovom i podom od teško gorivih materijala koji ne izazivaju varnice pri udaru nekog predmeta.
- 4.1.20 Vrata prostorije se moraju otvarati na spoljnu stranu. Dozidane prostorije u kojima se smeštaju MRS moraju se odvojiti od zgrade slepim nezapaljivim zidom, nepropustljivim za gas i moraju imati sopstveni ulaz.

- 4.1.21 Prostorije MRS, kao i prostorije u kojima je smešteno postrojenje za grejanje, moraju imati otvore za prirodno provetranje, čija ukupna površina mora iznositi najmanje 10% od površine prostorije. Gornji otvori moraju biti postavljeni na najmanje 2,20m od osnove, a donji otvori na 0,30m od osnove.
- 4.1.22 Svi otvori moraju biti obezbeđeni od potpunog zatvaranja i zaštićeni od atmosferskih padavina i upada stranih tela
- 4.1.23 Ako postoji potreba za električnim osvetljenjem ono se mora izvesti u skladu sa važećim propisima.
- 4.1.24 MRS mora imati sledeću izolaciju od atmosferskog pražnjenja:
- izolaciju ulaznih i izlaznih cevovoda pomoću dielektričnih sklopova,
  - gromobransku zaštitu,
  - uzemljenje svih metalnih delova opreme.
- 4.1.25 Prostor na kome se podiže MRS mora biti ograđen metalnom mrežom ili nekom drugom vrstom ograde.

Ograda mora da ispunjava sledeće uslove:

- između ograde i spoljnih zidova MRS mora postojati zaštitna zona od najmanje 2,0m; ograda ne sme biti niža od 2,5m,
- ulaz u MRS kao i u ograđen prostor mora biti obezbeđen vratima koja se otvaraju na spoljašnju stranu, čije su dimenzije najmanje 0,8 x 2,0m, sa bravom koja se ne zaključava automatski,
- ukoliko je oprema MRS postavljena na otvorenom prostoru najmanje rastojanje između opreme i ograde mora biti 10m.

## **5 TEHNIČKA PRAVILA ZA PRIKLJUČENJE NA DISTRIBUTIVNU MREŽU I USLOVI ZA ISPORUKU PRIRODNOG GASA**

### **5.1 OPŠTE ODREDBE**

5.1.1 Ovožim tehničkim pravilima (u daljem tekstu TP) propisuju se pravila za priključenje i uslovi isporuke prirodnog gasa, kao i mere koje se preduzimaju u slučaju da je ugrožena sigurnost isporuke prirodnog gasa kupcima usled poremećaja u funkcionisanju distributivnog sistema ili poremećaja na tržištu prirodnog gasa na teritoriji Republike Srbije, i to:

- 1) uslovi i način davanja odobrenja za priključenje na distributivni sistem prirodnog gasa;
- 2) mere koje se preduzimaju u slučaju kratkotrajnih poremećaja usled havarija i drugih nepredviđenih situacija zbog kojih je ugrožena sigurnost funkcionisanja distributivnog sistema prirodnog gasa, kao i zbog neophodnih radova na održavanju energetskih objekata ili neophodnih radova na proširenju sistema, kao i drugi uslovi i mere za snabdevanje kupaca prirodnim gasom;
- 3) mere koje se preduzimaju u slučaju nastupanja opšte nestašice prirodnog gasa,
- 4) uslovi i način obustave isporuke prirodnog gasa;
- 5) uslovi i način racionalne potrošnje i štednje prirodnog gasa;
- 6) uslovi i način preduzimanja mera i redosled ograničenja isporuke prirodnog gasa, kao i mere štednje i racionalne potrošnje prirodnog gasa u slučaju opšte nestašice prirodnog gasa;
- 7) uslovi snabdevanja objekata kupaca kojima se ne može obustaviti isporuka prirodnog gasa zbog neizvršenih obaveza za isporučeni prirodni gas ili u drugim slučajevima;
- 8) način regulisanja međusobnih odnosa između isporučioaca i kupca kome se ne može obustaviti isporuka prirodnog gasa;
- 9) način merenja isporučenog prirodnog gasa;
- 10) način obračuna neovlašćeno preuzetog prirodnog gasa;
- 11) način obaveštavanja kupaca u slučajevima iz tač. 2), 3), 4), 5) i 6) ovog člana.

### **5.2 USLOVI I NAČIN DAVANJA ODOBRENJA ZA PRIKLJUČENJE NA DISTRIBUTIVNI SISTEM PRIRODNOG GASA**

5.2.1 Priključenje objekata kupaca na distributivni sistem prirodnog gasa vrši se pod uslovima i na način propisan Zakonom i ovim TP o radu distributivnog sistema, a u skladu sa standardima i tehničkim propisima koji se odnose na uslove priključenja i korišćenja energetskih objekata, uređaja i postrojenja.

5.2.2 Priključenje objekata kupaca na distributivni sistem prirodnog gasa vrši se na osnovu rešenja o priključenju objekta, koje u skladu sa Zakonom i ovom uredbom o isporuci prirodnog gasa, izdaje energetski subjekt "Loznica-gas" d.o.o. na čiji sistem se priključuje objekat fizičkog ili pravnog lica.

5.2.3 Zahtev fizičkog ili pravnog lica o odobrenju za priključenje objekata na distributivni sistem prirodnog gasa, upućuje se pismeno energetskom subjektu na čiji sistem se priključuje objekat fizičkog ili pravnog lica, odnosno "Loznica-gasu" d.o.o.

Zahtev iz stava 1. ovog člana sadrži podatke o:

- 1) vlasniku objekta, odnosno nosiocu prava korišćenja objekta uz saglasnost vlasnika objekta (za fizičko lice: lično ime i prebivalište, jedinstveni matični broj građana, a

za pravno lice odnosno preduzetnika: poslovno ime odnosno naziv, sedište, izvod iz registra privrednih subjekata, poreski identifikacioni broj, matični broj, račun i odgovorno lice);

- 2) objektu za čije se priključenje traži izdavanje odobrenja za priključenje (adresa, vrsta, lokacija objekta na kopiji katastarskog plana);
- 3) radnom pritisku gasa koji je potreban na objektu kupca prirodnog gasa;
- 4) nameni potrošnje prirodnog gasa;
- 5) minimalnoj i maksimalnoj časovnoj i dnevnoj potrošnji prirodnog gasa i ukupnoj godišnjoj potrošnji sa očekivanom mesečnom dinamikom za objekte čija je potrošnja veća od 16 m<sup>3</sup> na čas;
- 6) tehničkim karakteristikama objekata kupca čija je potrošnja veća od 16 m<sup>3</sup> na čas;
- 7) mogućnostima zamene gasa drugom vrstom energenta i vremenu potrebnom za prelazak na alternativno gorivo i obrnuto za objekte čija je potrošnja veća od 16 m<sup>3</sup> na čas;
- 8) izdatom odobrenju za gradnju objekta, odnosno odobrenju za upotrebu objekta.

5.2.4 Zahtev iz čl.5.2.3 može se preuzeti kod energetski subjekt za distribuciju prirodnog gasa "Loznica-gas" d.o.o.(u daljem tekstu: energetski subjekt). Predmetni zahtev je referentni document broj ZA.02.01

5.2.5 Energetski subjekt odlučuje o zahtevu fizičkog ili pravnog lica u najkraćem roku, a najdalje u roku od 30 dana od dana prijema pismenog zahteva.

5.2.6 Rešenje kojim se odobrava priključenje objekta na distributivni sistem (u daljem tekstu: Rešenje), pored delova utvrđenih zakonom, sadrži i:

- podatke o vrsti i nameni objekta;
- podatke o energetskom objektu na koji će se priključiti objekat fizičkog ili pravnog lica;
- podatke o odobrenom kapacitetu (m<sup>3</sup>/dan) na priključnom mestu, odnosno mestu isporuke;
- podatke o odobrenoj minimalnoj i maksimalnoj časovnoj potrošnji i dinamici potrošnje prirodnog gasa;
- uslove distribucije prirodnog gasa u skladu sa pravilima rada distributivnog sistema;
- podatke o mestu priključenja;
- podatke o mestu isporuke i načinu merenja isporučenog prirodnog gasa;
- način i tehničke uslove priključenja;
- podatke o troškovima priključka;
- rok važenja Rešenja.

Navedeno Rešenje o priključenju objekta je referentni document broj ZA.02.03.

5.2.7 Protiv Rešenja, iz čl. 5.2.6 može se podneti žalba Agenciji za energetiku Republike Srbije (u daljem tekstu: Agencija) u roku od 15 dana od dana dostavljanja Rešenja.

Odluka Agencije po žalbi je konačna i protiv nje se može pokrenuti upravni spor.

5.2.8 Rešenje se izdaje sa rokom važenja koji odgovara roku izgradnje objekta, odnosno završetku radova navedenih u zahtevu za izdavanje odobrenja za priključenje, a najduže dve godine od dana donošenja Rešenja.

Na pismeni zahtev podnosioca rok važenja Rešenja može se produžiti.

Zahtev za produženje iz stava 1. ovog člana podnosi se najkasnije 30 dana pre isteka roka utvrđenog Rešenjem.

5.2.9 Po dobijanju Rešenja o priključenju objekta, fizičko ili pravno lice zainteresovano za priključenje svog objekta na DS (u daljem tekstu Investitor), dostavlja Loznica-gasu prijavu unutrašnje gasne instalacije ili gasne kotlarnice sa zahtevom za tehnički pregled i priključenje na referentnom dokumentu broj ZA.02.04.

5.2.10 Ako su ispunjeni svi prethodni uslovi, Komisija Loznice-gasa, koju je formirao Direktor preduzeća svojim rešenjem, obaveštava Investitora o vremenu tehničkog pregleda i prvom puštanju gasa u mrežu.

Pod prethodnim uslovima se smatra da je dostavljena dokumentacija, projektna i atestna, u skladu sa Tehničkim pravilima izdatim od strane "Loznica-gasa" d.o.o.

5.2.11 Tehničkom pregledu, pored Komisije, obavezni su prisustvovati: Odgovorni izvođači radova, Serviseri svih priključenih aparata i Investitor.

Ukoliko instalacija ispunjava sve zakonske i tehničke propise, popunjava se Izveštaj o pregledu tehničke ispravnosti unutrašnje gasne instalacije ili gasne kotlarnice, koji potpisuju svi prisutni iz stava 1. ovog člana.

5.2.12 Navedena procedura se može skratiti ako Investitor sklopi Ugovor o izvođenju radova sa ovlašćenim izvođačima ispred "Loznica-gasa" d.o.o. Navedeni izvođači radova se nalaze na spisku koji Investitor može dobiti u "Loznica-gasu" i upoznati su sa postupkom priključenja na DS "Loznica-gasa".

Navedeni ovlašćeni izvođači su obavezni instalaciju UGI-ja ili gasne kotlarnice uraditi po sistemu "ključ u ruke" uz poštovanje ovih TP.

5.2.13 Za izgradnju gasne kotlarnice potrebno je ishodovati Rešenje od strane Odeljenja za planiranje i izgradnju grada Loznica i dobiti saglasnost na Tehničku dokumentaciju od strane ministarstva unutrašnjih poslova, Sektora za vanredne situacije.

Idejni projekat obuhvata mašinski, elektro i protivpožarni deo (ukoliko Sektor za vanredne situacije ne traži posebno) i obuhvata priključni gasovod, MRS i gasnu kotlarnicu. Ukoliko se mašinski, elektro i protivpožarni Glani projekti rade nezavisno na svaki od njih je potrebno dobiti saglasnost ministarstva unutrašnjih poslova, Sektora za vanredne situacije.

5.2.14 Troškove priključka na distributivni sistem snosi podnosilac zahteva za priključenje.

Visinu troškova iz stava 1. ovog člana utvrđuje Loznica-gas u skladu sa metodologijom za utvrđivanje troškova priključka koju donosi Agencija.

Metodologijom iz stava 2. ovog člana utvrđuju se način i bliži kriterijumi za obračun troškova priključka, a u zavisnosti od veličine priključka, mesta priključka, potrebe za izvođenjem radova ili potrebe za ugrađivanjem neophodne opreme i drugih objektivnih kriterijuma.

5.2.15 Posle izdavanja Rešenja (ZA.02.03) i Izveštaja o pregledu tehničke ispravnosti (ZA.02.05) kupac prirodnog gasa i Loznica-gas zaključuju ugovor o isporuci prirodnog gasa u skladu sa Zakonom, zakonom kojim se uređuju obligacioni odnosi, Uredbom o isporuci prirodnog gasa i drugim propisima donetim u skladu sa Zakonom i Pravilima o radu distributivnog sistema.



5.2.16 Loznica-gas će pusti prirodni gas kupcu u roku od 15 dana od dana zaključenja ugovora o prodaji prirodnog gasa, pod uslovom da kupac ispunjava uslove iz člana 5.2.17. stav 2. ovih TP.

5.2.17 Zahtev za puštanje prirodnog gasa kupac je dužan da podnese u pismenoj formi Loznica-gasu na čiji sistem je odobreno priključenje u roku od 3 dana od dana potpisivanja ugovora o isporuci prirodnog gasa.

Da bi Loznica-gas, iz stava 1. ovog člana, pustio prirodni gas kupcu moraju biti ispunjeni sledeći uslovi:

- 1) da su priključak na sistem, gasovod od mesta priključenja do mernog uređaja, odnosno merno regulacione stanice i merno regulaciona stanica izgrađeni u skladu sa zakonom kojim se uređuje planiranje i izgradnja, tehničkim propisima i standardima, kao i uslovima iz Rešenja;
- 2) da je za objekat pribavljena građevinska dozvola ili da uređaji i instalacije objekta kupca ispunjavaju tehničke i druge propisane uslove;
- 3) da je kupac sklopio ugovor o isporuci prirodnog gasa.

5.2.18 Loznica-gas donosi odluku o puštanju prirodnog gasa (ZA.02.06) u roku od osam dana od dana prijema zahteva, ako utvrdi da su ispunjeni uslovi iz člana 5.2.17. stav 2. ovih TP.

5.2.19 U slučaju da Loznica-gas, iz člana 5.2.17 stav 1. ovih TP, utvrdi da instalacije u objektu kupca ne ispunjavaju propisane uslove, doneće odluku kojom se odbija zahtev za puštanje prirodnog gasa u roku od osam dana od dana prijema zahteva.

Protiv odluku kojom se odbija zahtev za puštanje prirodnog gasa, kupac prirodnog gasa može u roku od 15 dana podneti zahtev nadležnom inspektorcu da proveriti ispunjenost tih uslova.

Ako nadležni inspektorcu utvrdi da su ispunjeni zakonski i tehnički uslovi, Loznica-gas će bez odlaganja izvrši puštanje prirodnog gasa u objekat kupca.

### **5.3 MERE KOJE SE PREDUZIMAJU U SLUČAJU POREMEĆAJA ISPORUKE PRIRODNOG GASA KOJI NISU NASTALI USLED OPŠTE NESTAŠICE PRIRODNOG GASA**

5.3.1 U slučaju da nastupi kratkotrajni poremećaj isporuke prirodnog gasa, usled havarija na objektima, uređajima, cevovodima i postrojenjima za distribuciju prirodnog gasa, i drugih nepredviđenih situacija zbog kojih je ugrožena sigurnost funkcionisanja distributivnog sistema, kao i zbog nepredviđenih radova na saniranju, rekonstrukciji i održavanju distributivnih sistema ili neophodnih radova na proširenju sistema, operator distributivnog sistema dužan je da:

- 1) proceni stepen nastalog poremećaja i preduzima potrebne aktivnosti za dovođenje sistema u bezbedno i nesmetano funkcionisanje;
- 2) utvrdi način korišćenja preostalih kapaciteta proizvodnih, transportnih, odnosno distributivnih sistema i donosi plan ograničenja isporuke prirodnog gasa.

- 5.3.2 Ministarstvo, nadležno za poslove energetike (u daljem tekstu: ministarstvo), bliže propisuje kriterijume za svrstavanje kupaca prirodnog gasa u potrošačke grupe, i utvrđuje potrošačke grupe na osnovu tih kriterijuma.
- 5.3.3 Kriterijumi za svrstavanje kupaca prirodnog gasa u potrošačke grupe, kao i utvrđene potrošačke grupe objavljuju se u "Službenom glasniku Republike Srbije".
- 5.3.4 Plan ograničenja isporuke prirodnog gasa sadrži sledeće mere:
- 1) zamenu prirodnog gasa drugim energentima;
  - 2) ograničenje isporuke prirodnog gasa;
  - 3) obustavu isporuke prirodnog gasa.
- Mere iz stava 1. ovog člana primenjuju se na kupce prirodnog gasa, sa dela sistema na kome je nastao poremećaj.
- 5.3.5 Odluku o primeni mera iz člana 5.3.4 ovih TP donosi Direktor Loznica-gasa, u skladu sa uredbom o isporuci prirodnog gasa i pravilima o radu distributivnog sistema.
- 5.3.6 Loznica-gas će bez odlaganja i na najefikasniji način obavesti kupca prirodnog gasa o primenjenim merama iz čl.5.3.4.
- 5.3.7 Loznica-gas će, bez prethodne najave, privremeno ograničiti ili prekinuti isporuku kupcima prirodnog gasa, zbog kvarova i havarija na distributivnom sistemu, iznenadnih preopterećenja gasovoda i drugih nepredviđenih slučajeva, ako prekid ne traje duže od dva sata.
- 5.3.8 Loznica-gas će bez prethodne najave ograničiti ili prekinuti isporuku kupcima prirodnog gasa ukoliko prekid traje duže od dva sata, u slučajevima dejstva više sile i drugim nepredviđenim slučajevima koje isporučilac nije mogao predvideti ili čije posledice ne može otkloniti.

U slučaju nastupanja okolnosti iz stava 2. ovog člana, Loznica-gas će, bez odlaganja na najefikasniji način obavesti kupce prirodnog gasa o razlozima i trajanju mera za uspostavljanje redovne isporuke prirodnog gasa.

#### **5.4 MERE OGRANIČENJA KOJE SE PREDUZIMAJU U SLUČAJU NASTUPANJA OPŠTE NESTAŠICE PRIRODNOG GASA**

- 5.4.1 U slučaju nastupanja opšte nestašice prirodnog gasa, "Loznica-gas" će postupati po odlukama Vlade Republike Srbije, odnosno nadležnog ministarstva.
- 5.4.2 U slučaju nastupanja okolnosti iz čl.5.4.1, Direktor Loznica-gasa donosi planove ograničenja potrošnje prirodnog gasa, a kojima se utvrđuju mere ograničenja isporuke prirodnog gasa kupcima i mere štednje prirodnog gasa, a kojima se obezbeđuje:
- 1) usklađivanje trenutne potrošnje prirodnog gasa sa raspoloživim izvorima;
  - 2) odobrena maksimalna dnevna i maksimalna časovna potrošnja.
- 5.4.3 Osnovica za ograničenje isporuke prirodnog gasa na koju će se primenjivati procenat ograničenja je ugovorena količina za mesec u kome se vrši ograničenje, odnosno prosečna dnevna i časovna potrošnja u tom mesecu.

- 5.4.4 Loznica-gas će obavesti kupce o maksimalnoj satnoj i dnevnoj potrošnji prirodnog gasa za vreme ograničenja isporuke u najkraćem mogućem roku od dana donošenja plana ograničenja potrošnje prirodnog gasa.

## **5.5 USLOVI I NAČIN OBUSTAVE ISPORUKE PRIRODNOG GASA**

- 5.5.1 Isporuka prirodnog gasa može se obustaviti u slučajevima i pod uslovima utvrđenim Zakonom, uredbom o isporuci prirodnog gasa i ugovorom o isporuci prirodnog gasa.

- 5.5.2 Isporuku prirodnog gasa Loznica-gas će obustaviti kupcu prirodnog gasa u slučaju:
- 1) ako ne izvršava ugovorene obaveze plaćanja za isporučeni prirodni gas i usluge;
  - 2) ako je neovlašćeno priključio svoje unutrašnje gasne instalacije na distributivni sistem;
  - 3) ako koristi prirodni gas bez Rešenja, odnosno odluke o puštanju prirodnog gasa;
  - 4) ako koristi prirodni gas mimo mernih uređaja ili preko neodgovarajućeg mernog uređaja;
  - 5) ako onemogućuje pravilno merenje količina isporučenog prirodnog gasa;
  - 6) ako troši prirodni gas suprotno uslovima koji su utvrđeni u Rešenju i ugovoru o isporuci prirodnog gasa;
  - 7) ako svojim objektima ometa isporuku prirodnog gasa drugim kupcima;
  - 8) ako preko svoje instalacije dozvoli korišćenje prirodnog gasa drugom pravnom ili fizičkom licu;
  - 9) ako se ne pridržava pravila rada distributivnog sistema;
  - 10) ako uskrati ili onemogućuje ovlašćenim licima pristup do mernih uređaja, odnosno merno-regulacionih stanica;
  - 11) ako uskrati ili onemogućuje tehničku kontrolu unutrašnjih gasnih instalacija;
  - 12) ako u slučaju štednje i racionalne potrošnje prirodnog gasa ne poštuje i ne sprovodi propisane mere;
  - 13) ako njegove unutrašnje gasne instalacije ugrožavaju živote ljudi, imovinu i životnu sredinu, odnosno nisu u skladu sa važećim standardima, propisima i drugim tehničkim normativima koji se primenjuju u ovoj oblasti;
  - 14) ako odbije da zaključi ugovor o isporuci prirodnog gasa i/ili ne obezbedi ugovoreno sredstvo obezbeđenja plaćanja za slučaj neispunjenja ugovorenih obaveza;
  - 15) pismenog zahteva kupca.

U slučaju iz stava 1. tač. 7), 9), 10) i 11) ovog člana, Loznica-gas će dostavi pismenu opomenu kupcu, u kojoj je određen rok za otklanjanje uočenih nepravilnosti i nedostataka zbog kojih mu se može obustaviti isporuka prirodnog gasa i da odredi primeren rok za otklanjanje nedostataka, odnosno nepravilnosti koji ne može biti kraći od 24 časa ni duži od 15 dana.

U slučaju iz stava 1. tač. 1), 2), 3), 4), 5), 6), 8), 12), 13), 14) i 15) ovog člana, Loznica-gas će isporuka prirodnog gasa obustaviti bez odlaganja.

- 5.5.3 Obustava isporuke prirodnog gasa vrši se na mestu isporuke ili drugom pogodnom mestu prema proceni stručnih službi Loznica-gasa i izvršitiće se na bezbedan način.

Bezbedan način u smislu stava 1. ovog člana znači da se obustavom isporuke prirodnog gasa ne ugrožavaju životi ljudi i ne prouzrokuju havarije na postrojenjima objekta koji se isključuje.

- 5.5.4 Loznica-gas će pismeno obavesti kupce prirodnog gasa najkasnije 24 časa pre obustave prirodnog gasa.
- 5.5.5 Po dobijanju obaveštenja iz člana 5.5.4 kupac je dužan da preduzme mere za bezbedan prekid rada svojih trošila u roku navedenom u obaveštenju. Ako u tom roku kupac ne preduzme potrebne mere, Loznica-gas obustaviće mu isporuku prirodnog gasa, a troškove izazvane obustavom snosiće kupac.
- 5.5.6 U slučaju kada je neophodno odmah, bez prethodnog obaveštenja obustaviti isporuku prirodnog gasa, jer su ugroženi život ljudi i imovina, pa nije moguće obavestiti kupce o obustavi isporuke prirodnog gasa, Loznica-gasće obavestiti kupce odmah nakon obustave.
- 5.5.7 Ukoliko kupac onemogućí obustavu isporuke prirodnog gasa prinudna obustava vrši se obustavom isporuke prirodnog gasa prinudnim isključenjem na mestu priključenja ili na drugom pogodnom mestu prema proceni stručnih službi Loznica-gasa.
- 5.5.8 U slučaju prekida isporuke gasa, ponovno priključenje izvršiće se u skladu sa uredbom o isporuci prirodnog gasa i pravilima o radu distributivnog sistema, a uz naknadu koju Loznica-gas definiše svojom odlikom.
- 5.5.9 Kada prestanu razlozi koji su doveli do obustave isporuke prirodnog gasa Loznica-gas će nastaviti sa isporukom prirodnog gasa kupcu odmah po prestanku razloga za obustavu, a najkasnije u roku od 24 časa, uz prethodnu najavu.

## **5.6 USLOVI I NAČIN RACIONALNE POTROŠNJE I ŠTEDNJE PRIRODNOG GASA**

- 5.6.1 Radi obezbeđenja uslova za racionalnu potrošnju i štednju prirodnog gasa, kupac, pored mera propisanih Zakonom, aktima Agencije za energetska efikasnost i ugovorom o prodaji prirodnog gasa, dužan je da preduzima i sledeće mere:
  - 1) podešava tehnološki proces i trošila prirodnog gasa, tako da se ostvari što racionalnija potrošnja i štednja prirodnog gasa;
  - 2) preusmerava potrošnju prirodnog gasa iz perioda većih dnevnih opterećenja u period manjih dnevnih opterećenja;
  - 3) usklađuje proizvodni proces rada i rada u smenama sa optimalnim mogućnostima snabdevanja prirodnim gasom.

## **5.7 OBJEKTI KUPACA KOJIMA SE NE MOŽE OBUSTAVITI ISPORUKA PRIRODNOG GASA I NAČIN REGULISANJA MEĐUSOBNIH ODNOSA IZMEĐU ISPORUČIOCA I KUPCA KOME SE NE MOŽE OBUSTAVITI ISPORUKA PRIRODNOG GASA**

- 5.7.1 Isporuka prirodnog gasa ne može se zbog neizvršenih obaveza obustaviti tarifnim kupcima za objekte za koje bi prekid rada doveo do neposredne opasnosti po život i zdravlje ljudi, kao i za objekte od posebnog interesa za privredu, život ljudi i odbranu zemlje.

Ministarstvo na predlog drugih ministarstava za prioritete u oblastima iz njihove nadležnosti utvrđuje listu kupaca i njihovih objekata kojima se ne može obustaviti isporuka prirodnog gasa.

Lista kupaca i njihovih objekata iz stava 2. ovog člana objavljuje se u "Službenom glasniku Republike Srbije".

- 5.7.2 Ugovorom o prodaji, transportu odnosno distribuciji prirodnog gasa kupcima iz člana 7.7.1 ovih TP moraju se predvideti posebna sredstva obezbeđenja plaćanja (menice avalirane od strane poslovne banke, garancija banke, osiguranje naplate duga kod osiguravajuće organizacije i drugi oblici obezbeđenja potraživanja) za isporuku prirodnog gasa.

Ugovorom iz stava 1. ovog člana utvrdiće se i obaveza tarifnih kupaca iz člana 5.7.1 ovih TP da u slučaju nastanka opšte nestašice prirodnog gasa, ako postoje mogućnosti, izvrši zamenu prirodnog gasa drugim energentom ili energijom, radi zaštite svojih vitalnih funkcija.

- 5.7.3 Ako ugovorom iz člana 5.7.1 stav 1. nisu obezbeđena posebna sredstva obezbeđenja plaćanja, a nastupi neki od slučajeva predviđenih ovom uredbom u kojima se ne može obustaviti isporuka prirodnog gasa tarifnom kupcu, Loznica-gas će bez odlaganja pozvati takvog kupca da u roku od osam dana pruži navedena sredstva obezbeđenja plaćanja.

Ako kupac ne postupi na način i u roku iz stava 1. ovog člana Loznica-gas će tom kupcu obustaviti dalju isporuku prirodnog gasa, a troškove izazvane obustavom snosi kupac.

## **5.8 NAČIN MERENJA ISPORUČENOG PRIRODNOG GASA I NAČIN OBRAČUNA NEOVLAŠĆENO PREUZETOG PRIRODNOG GASA**

- 5.8.1 Merenje isporučenog prirodnog gasa vrši se odgovarajućim mernim uređajima i primenom propisanih merila.

Merni uređaji koji se ugrađuju moraju biti plombirani od strane ovlašćene organizacije, a njihove priključne veze moraju biti pregledane i plombirane od strane energetskog subjekta za distribuciju prirodnog gasa u skladu sa pravilima o radu distributivnog sistema, zakonom i drugim propisima.

Loznica-gas će vrši proveru ispravnosti mernih uređaja pre njihove ugradnje i tokom rada u radnim ili laboratorijskim uslovima, u skladu sa zakonom, tehničkim i drugim propisima, pravilima o radu distributivnog sistema prirodnog gasa i ugovorom o distribuciji odnosno javnom snabdevanju prirodnim gasom.

- 5.8.2 Loznica-gas određuje vrstu, tip, klasu tačnosti, potreban broj i merni opseg uređaja za merenje, kao i mesto i način njihove ugradnje u skladu sa Pravilima o radu distributivnog sistema prirodnog gasa, Uredbom o isporuci prirodnog gasa i tehničkim i drugim propisima.

- 5.8.3 Loznica-gas će vršiti redovno i vanredno održavanje mernih uređaja pod uslovima utvrđenim zakonom, tehničkim i drugim propisima i Pravilima o radu distributivnog sistema.
- 5.8.4 Loznica-gas može, radi baždarenja, da zameni merni uređaj drugim odgovarajućim mernim uređajem uz obavezu da o tome izda potvrdu kupcu.
- 5.8.5 Loznica-gas i kupac, zapisnikom, konstatuju sve parametre i pokazatelje potrošnje prirodnog gasa neophodne za obračun isporučenih količina prirodnog gasa u periodu bez odgovarajućeg mernog uređaja.
- 5.8.6 Kupac prirodnog gasa je dužan da omogući ovlašćenim licima Loznice-gasa pristup delu gasovoda od mesta priključenja do mernog uređaja, odnosno merno regulacione stanice i unutrašnje gasne instalacije radi provere njihove ispravnosti, odnosno radi kontrole i održavanja.
- 5.8.7 Loznica-gas će omogućiti kupcu prirodnog gasa pristup do mernog uređaja radi kontrolnog uvida u stanje potrošnje. Plombu sa priključnog i obilaznog voda mernog uređaja može da skida samo ovlašćeni radnik energetskog subjekta, o čemu je dužan da sačini zapisnik.
- 5.8.8 Kupac prirodnog gasa odgovoran je za nestanak i oštećenje mernog uređaja, odnosno merno-regulacione stanice koji su smešteni u njegovim objektima, kao i za posledice koje nastanu usled toga.
- 5.8.9 Kupac je dužan da bez odlaganja pismenim putem obavesti Loznica-gas o nestanku, kao i o svim smetnjama ili oštećenjima na mernom uređaju, a najkasnije u roku od dva dana od dana nastanka, odnosno opažanja nastanka utvrđenih smetnji, nestanka ili oštećenja uređaja.
- 5.8.10 Kupac prirodnog gasa može da zahteva vanrednu kontrolu mernog uređaja, koja se vrši najkasnije 10 dana po podnošenju zahteva.
- Ako se kontrolom utvrdi da je uređaj ispravan, troškove kontrole iz stava 1. ovog člana snosi podnosilac zahteva koji je zahtevao kontrolu.
- Ako se kontrolom utvrdi da je uređaj neispravan, troškove kontrole iz stava 1. ovog člana snosi Loznica-gas.
- 5.8.11 Ako se utvrdi da uređaj nije registrovao potrošnju u određenom vremenskom periodu, odnosno da je registrovanje bilo nepotpuno, Loznica-gas će pokušati da sa kupcem sporazumno izvršiti procenu neregistrovane količine utrošenog prirodnog gasa.
- Ako se ne postignu sporazum iz stava 1. ovog člana, Loznica-gas će o tome sastaviti zapisnik.
- Procenu potrošnje prirodnog gasa, u slučaju iz stava 2. ovog člana, utvrdiće Loznica-gas, u skladu sa ugovorom o isporuci gasa i prosečnom potrošnjom za sličan objekat u istom period godine.
- 5.8.12 Ako Loznica-gas osnovano posumnja da je kupac merni uređaj namerno ošteti ili ako utvrdi da je kupac neovlašćeno priključio svoj objekat na distributivni sistem ili da na drugi način neovlašćeno koristi prirodni gas, odnosno onemogućava tačno merenje isporučenog prirodnog gasa, odmah će i bez odlaganja isključiti takav objekat sa distributivnog sistema.

U slučaju iz stava 1. ovog člana Loznica-gas će sama proceniti potrošnju prirodnog gasa u skladu sa ugovorom o isporuci prirodnog gasa i prosečnom potrošnjom za sličan objekat u istom periodu godine.

Procenu potrošnje prirodnog gasa, u slučaju iz stava 2. ovog člana, izvršiće Operator distributivnog sistema, u skladu sa izdatim Rešenjem o priključenju objekta za dati objekat, ugovorom o isporuci gasa i maksimalnom potrošnjom u istom period godine.

- 5.8.13 Loznica-gas će bez odlaganja početi sa isporukom prirodnog gasa odmah po otklanjanju nastalih smetnji, kao i da je kupac izmirio obaveze za distribuciju, odnosno prodaju prirodnog gasa.
- 5.8.14 Obračun neovlašćeno preuzete količine prirodnog gasa, nastele oštećenjem polietilenskog gasovoda, vršiće stručno lice (Operator sistema) Loznica-gasa, a po pravilima struke za slobodno isticanje gasovitog fluida.