

# **PRAVILNIK O TEHNIČKIM NORMATIVIMA ZA UNUTRAŠNJE GASNE INSTALACIJE**

("Sl. list SRJ", br. 20/92 i 33/92)

## **I OSNOVNE ODREDBE**

### **Član 1**

Ovim pravilnikom propisuju se tehnički normativi za projektovanje, izgradnju i upotrebu unutrašnjih gasnih instalacija i dvorišnih gasnih vodova u kojima se koriste gasovi I, II ili IV grupe, prema jugoslovenskom standardu JUS H.F1.001, niskog pritiska do 100 mbar ili srednjeg pritiska do 1 bar.

### **Član 2**

Odredbe ovog pravilnika odnose se na:

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

### **Član 3**

Izrazi i pojmovi koji se upotrebljavaju u ovom pravilniku imaju značenje utvrđeno jugoslovenskim standardom JUS M.E3.001.

## **II CEVOVODNA INSTALACIJA**

### **Član 4**

Cevovod, u smislu ovog pravilnika, 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

### Član 5

Za spoljni nadzemni dvorišni gasovod mogu da se koriste:

- 1) čelične cevi bez šava za gasovode prema jugoslovenskom standardu JUS C.B5.023;
- 2) čelične cevi sa šavom za gasovode prema jugoslovenskim standardima JUS C.B5.026 i JUS C.B5.027;
- 3) čelične cevi sa propisanim mehaničkim osobinama za cevni navoj prema jugoslovenskim standardima JUS C.B5.021, JUS C.B5.026 i JUS C.B5.222;
- 4) čelične cevi bez propisanih mehaničkih osobina za cevni navoj prema jugoslovenskim standardima JUS C.B5.021, JUS C.B5.026 i JUS C.B5.225.

### Član 6

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

### Član 7

Za spoljne nadzemne dvorišne čelične gasovode upotrebljavaju se prirubnice prema odgovarajućim jugoslovenskim standardima.

### Član 8

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

- 1) za spoljni prečnik cevi do 22 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 jugoslovenskom standardu JUS C.D5.502.

### Član 9

Bakarne cevi spoljnog prečnika do 22 mm najmanje debljine zida 1 mm spajaju se fitinzima za kapilarno lemljenje ili ručno izrađenim spojevima koji ispunjavaju uslove prema jugoslovenskom standardu JUS 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

##### Član 10

Za spoljni podzemni dvorišni gasovod mogu da se koriste:

- 1) čelične cevi, fazonski komadi i elementi za spajanje cevi koje ispunjavaju uslove prema jugoslovenskom standardu iz čl. 5 do 7 ovog pravilnika;
- 2) cevi i fazonski komadi od nodularnog liva koji ispunjavaju uslove prema jugoslovenskom standardu JUS ISO 2531;
- 3) cevi od polietilena prema jugoslovenskim standardima JUS G.C6.601 i JUS G.C6.602.

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

#### v) Unutrašnji gasovodi

##### Član 11

Za postavljanje unutrašnjih gasovoda koriste se cevi i fazonski komadi koji ispunjavaju uslove prema jugoslovenskim standardima navedenim u čl. od 5 do 8 ovog pravilnika.

Cevi i fazonski komadi navedeni u st. 2 i 3 člana 10 ovog pravilnika ne koriste se za postavljanje unutrašnjih gasovoda.

#### g) Priključni vodovi za gasne aparate

##### Član 12

Za krute priključne gasne vodove mogu se koristiti cevi i fazonski i spojni komadi koji ispunjavaju uslove prema jugoslovenskim standardima navedenim u čl. od 5 do 8 ovog pravilnika.

##### Član 13

Kao savitljivi priključni gasni vodovi za radne pritiske do 1 bar koriste se creva od nerđajućeg čelika koja ispunjavaju uslove prema jugoslovenskom standardu JUS M.E3.535.

Za radne pritiske do 100 mbar koriste se savitljivi priključni gasni vodovi koji ispunjavaju uslove prema jugoslovenskom standardu JUS M.E3.530.

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

#### d) Spajanje cevi

##### Član 14

Za cevi nazivnog prečnika do DN 50 primenjuje se navojni spoj sa navojem prema jugoslovenskom standardu JUS M.B0.057.

#### Član 15

Zavareni spojevi izvode se prema jugoslovenskim standardima iz oblasti zavarivanja.

Kvalitet zavarenih spojeva mora biti najmanje druge klase prema jugoslovenskom standardu JUS C.T3.010.

#### Član 16

Bakarne cevi se spajaju tvrdim lemljenjem i zavarivanjem.

Spajanje bakarnih cevi ne sme se vršiti mekim lemljenjem.

Cevi od polietilena spajaju se prema jugoslovenskom standardu JUS G.C6.662.

Metalne cevi sa glatkim krajevima spajaju se prema jugoslovenskom standardu JUS M.E3.507.

#### Član 17

Rastavljivi navojni spoj ostvaruje se fitinzima od temper-liva koji ispunjavaju uslove prema jugoslovenskom standardu JUS M.B6.505 ili čeličnim fitinzima koji ispunjavaju uslove prema jugoslovenskom standardu JUS M.B6.850.

#### Član 18

Merila zapremine gasa spajaju se rastavljivim navojnim spojem koji ispunjava uslove prema jugoslovenskom standardu JUS M.B6.851.

#### Član 19

Za rastavljive prirubničke spojeve primenjuju se prirubnice koje ispunjavaju uslove prema odgovarajućim jugoslovenskim standardima.

#### Član 20

Rastavljivi spojevi sa nemetalnim zaptivačima na unutrašnjoj gasnoj instalaciji moraju biti lako dostupni.

#### Član 21

Pri nastavljanju gasovoda cevi se spajaju ili zavarivanjem ili odgovarajućim fitinzima - zavisno od vrste cevi.

#### Član 22

Zavarivanje gasovoda mogu da obavljaju samo osposobljeni zavarivači.

Osposobljenost za obavljanje poslova iz stava 1 ovog člana dokazuje se prema jugoslovenskom standardu JUS C.T3.072, a stručna osposobljenost zavarivača proverava se prema jugoslovenskom standardu JUS C.T3.061.

## Član 23

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.

đ) Spoljna zaštita cevi od korozije

## Član 24

Zaštita čeličnih cevi od korozije vrši se prema jugoslovenskim standardima JUS C.B5.023 ili JUS C.B5.027.

Čelične cevi mogu se zaštititi i oblogama od polietilena ili duroplasta.

## Član 25

Zaštita od korozije cevi od nodularnog liva vrši se:

- a) trakama od polietilena;
- b) oblogama od cementnog maltera;
- v) prevlakama cinka;
- g) premazom od bitumena.

## Član 26

Zaštita bakarnih cevi od korozije vrši se odgovarajućim plastičnim materijalima.

## Član 27

Naknadna zaštita od korozije čeličnih cevi, cevi od nodularnog liva, bakarnih cevi i spojeva tih cevi vrši se trakama i termofit-oblogama.

## Član 28

Podzemni gasovod, pored spoljne zaštite od korozije, može dodatno da se zaštiti katodnom zaštitom.

e) Cevni zatvarači

## Član 29

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

Za podmazivanje cevni zatvarača i cevovodne armature upotrebljavaju se maziva koja ispunjavaju uslove prema jugoslovenskom standardu JUS B.H3.720.

## ž) Regulatori pritiska

### Član 30

Kućni regulatori i regulatori ispred merila zapremine gasa moraju ispunjavati uslove prema jugoslovenskom standardu JUS M.E3.379.

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.

## z) Merila zapremine gasa

### Član 31

Merilo zapremine gasa mora da ispunjava uslove prema jugoslovenskom standardu JUS L.H2.100. Za ugradnju u zgrade merila zapremine gasa moraju imati povećanu toplotnu otpornost, koja se označava sa "t".

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.

## i) Ostali elementi cevovodne instalacije

### Član 32

Izolacioni komadi moraju da ispunjavaju uslove prema jugoslovenskom standardu JUS 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".

### Član 33

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.

### Član 34

Kompenzacioni spojevi moraju da ispunjavaju uslove prema jugoslovenskom standardu JUS M.E3.521.

### Član 35

Filter za gas mora da ispunjava uslove prema jugoslovenskom standardu JUS M.E3.571.

## 2. Izrada gasne instalacije

### a) Polaganje spoljnih dvorišnih gasovoda

### Član 36

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

#### Član 37

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.

#### Član 38

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.

#### Član 39

Položaj i dubina ukopavanja podzemnih gasovoda snimaju se geodetski.

#### b) Zaštita spoljnih gasovoda

#### Član 40

Spoljni gasovodi se moraju zaštititi od korozije na način propisan odredbama čl. 24 do 28 ovog pravilnika. 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.

#### v) Uvod dvorišnog gasovoda u zgradu

#### Član 41

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.

#### g) Zaporni cevni zatvarači i natpisne pločice

#### Član 42

Položaj zapornih cevnih 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 (slika 1).

#### Član 43

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

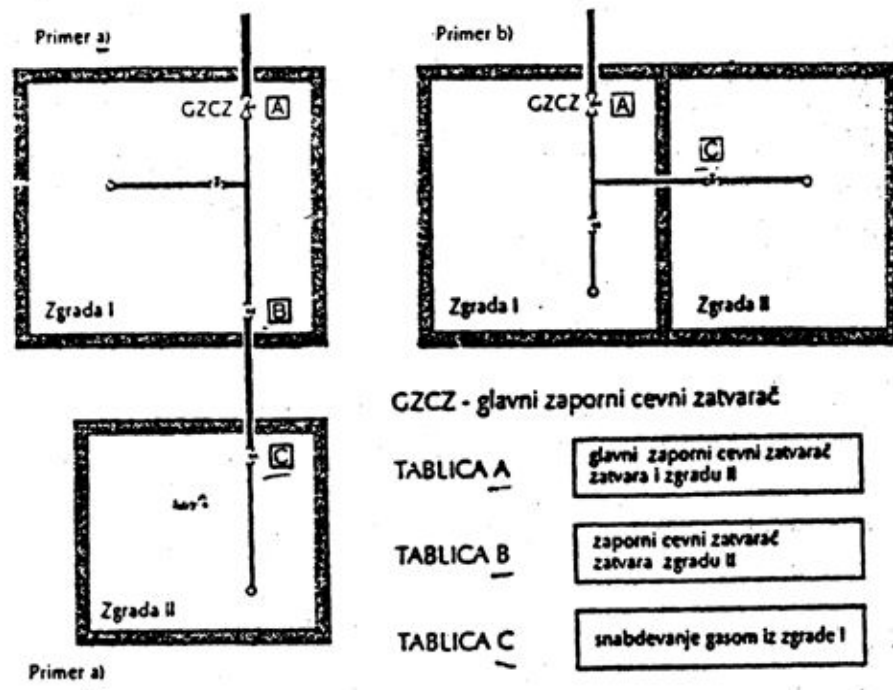
Ako se jednim priključkom snabdeva više zgrada ili delovi zgrade koji su odvojeni požarnim zidom, zatvaranje gasne instalacije svake zgrade izvodi se posebno. Na dodatnim natpisnim pločicama postavljenim u blizini zapornih cevni zatvarača mora biti jasno vidljivo koje se još zgrade snabdevaju gasom, odnosno iz kojih se zgrada vrši snabdevanje (slika 1).

#### d) Izolacioni komad

#### Član 44

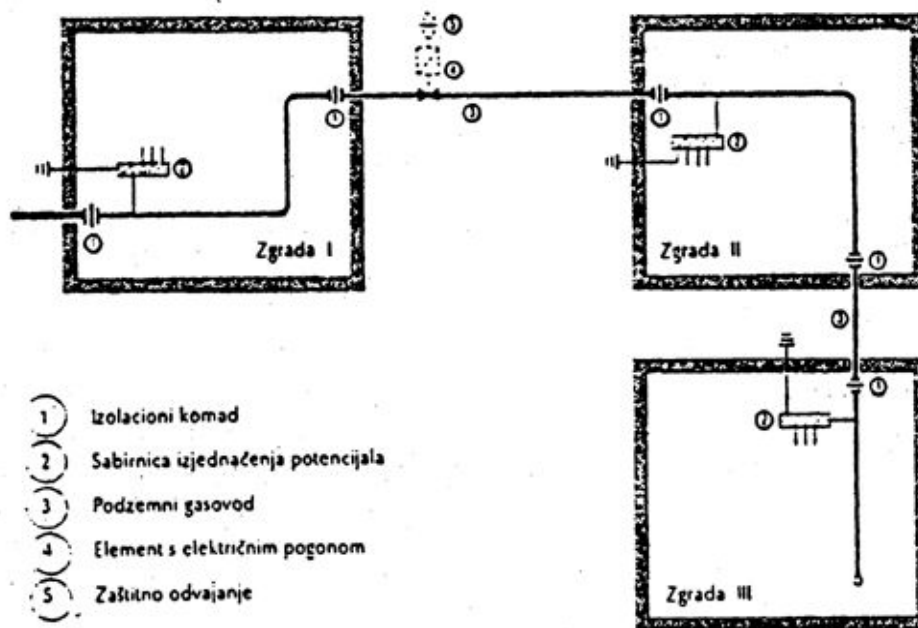
Za elektroprovodne metalne gasovode u zgradi ili na zgradi u blizini zapornog cevni zatvarača iz čl. 42 i 43 ovog pravilnika ugrađuje se izolacioni komad koji ispunjava uslove prema jugoslovenskom standardu JUS M.E3.509, s tim da ne sme doći do slučajnog premošćavanja.

U podzemne dvorišne gasovode ugrađuju se izolacioni komadi na svakom izlazu iz zgrade i ispred svakog ulaza u zgradu. Unutrašnji gasovodi se u svakoj zgradi odvojeno priključuju na sabirnice za izjednačavanje potencijala. Ako je u podzemni dvorišni gasovod ugrađen uređaj sa električnim pogonom, preduzimaju se posebne mere (zaštitno i drugo odvajanje) - (slika 2).

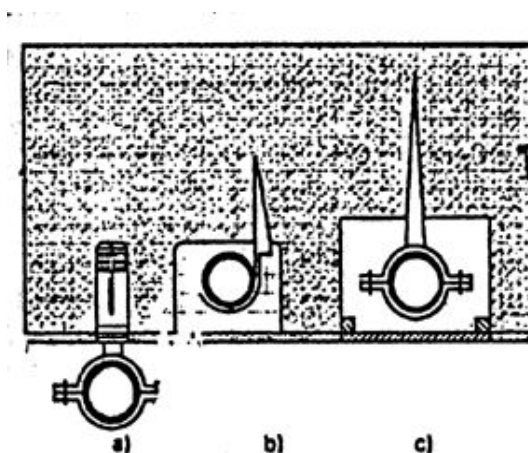


Slika 1 - Primeri ugradnje i označavanja zapornih cevni zatvarača





Slika 2 - Primer ugradnje izolacionih komada



Slika 3 - Primeri postavljanja gasovoda

đ) Spoj između kućnog priključka, odnosno spoljnjeg i unutrašnjeg gasovoda

Član 45

Unutrašnji gasovod mora biti izgrađen tako da malo aksijalno pomeranje kućnog gasnog priključka, odnosno spoljnjeg 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 90o i ako nema nepomičnog oslonca;
- 2) ugrađen gasovod u obliku kompenzatora;
- 3) ugrađen čelični kompenzator koji ispunjava uslove prema jugoslovenskom standardu JUS M.E3.521;
- 4) ugrađen savitljivi spoj koji ispunjava uslove prema jugoslovenskom standardu JUS M.E3.525.

#### Član 46

U područjima klizišta i trusnim područjima, gde je moguće pomeranje tla, pored mera iz člana 45 ovog pravilnika, preduzimaju se odgovarajuće dopunske mere.

e) Postavljanje unutrašnjih gasovoda

#### Član 47

Unutrašnji gasovodi postavljaju se uvek iznad vodovodnih cevi, i to horizontalno i vertikalno u odnosu na zidove i plafone, tako da na njima ne kaplje kondenzat ili druga voda.

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

#### Član 48

Unutrašnji gasovodi postavljaju se iznad maltera (a), ispod maltera (b) ili u okna, odnosno kanale (c) - (slika 3). Gasovodi sa radnim pritiscima preko 100 mbar ne postavljaju se ispod maltera (b).

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

#### Član 49

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.

#### Član 50

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>.

#### Član 51

Gasovodi koji prolaze kroz neprovetravane šupljine postavljaju se u zaštitne cevi otporne na koroziju ili zaštićene od korozije.

#### Član 52

Spušteni plafon u koji je postavljen gasovod provetrava se pomoću:

- 1) koncentričnih otvora uz cev u obodnim zidovima,
- 2) dva dijagonalno postavljena ventilaciona otvora.

#### Član 53

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.

#### Član 54

Postavljanje gasovoda kroz delove zgrade međusobno odvojene dilatacijama vrši se tako da se onemogućiti da relativno pomeranje zgrade štetno utiče na gasovod.

#### Član 55

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.

ž) Zaštita unutrašnjih gasovoda

#### Član 56

Zaštita od korozije čeličnih gasovoda koji su postavljeni ispod maltera i izvan zida u vlažnim prostorijama (neprovetravanim podrumima) obezbeđuje se prema Jugoslovenskim standardima iz čl. 24 i 27 ovog pravilnika.

Na način iz stava 1 ovog pravilnika 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.

#### Član 57

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.

#### Član 58

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. 24, 26 i 27 ovog pravilnika.

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. 24 i 27 ovog pravilnika, između cevi i betonske podloge mora se postaviti zaštitna folija.

#### Član 59

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

#### Član 60

Gasovod se pri polaganju mora zaštititi od mehaničkog oštećenja.

#### Član 61

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 gromobranskih instalacija.

### 3. Osiguranje gasne instalacije

#### Član 62

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

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 jugoslovenskom standardu JUS M.E3.530.

### 4. Radovi na gasovodima napunjenim gasom

#### Član 63

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.

#### Član 64

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.

#### Član 65

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.

#### Član 66

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.

#### Član 67

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. 141 i 142 ovog pravilnika;
- 3) ako je gasovod NEUPOTREBLJIV, isključuje se iz pogona i pristupa se izvođenju radova koji se preduzimaju pri izgradnji novih gasovoda.

#### Član 68

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

### Član 69

Gasovodi se čiste:

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

Čišćenje gasovoda se ne može vršiti kiseonikom.

### Član 70

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

### Član 71

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

### Član 72

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

### Član 73

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

### Član 74

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.

#### Član 75

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,
  - v) radi sa eksplozivnim materijama.

#### Član 76

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

#### Član 77

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

#### Član 78

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).

#### Član 79

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.

## Član 80

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

### Član 81

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

### Član 82

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 jugoslovenskom standardu JUS 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 jugoslovenskom standardu JUS M.E3.381.

### Član 83

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

### Član 84

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  $D P_{doz}$  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 jugoslovenskim standardom JUS M.E3.510.

### III PRIKLJUČNI VODOVI GASNIH APARATA

#### Član 85

Gasni aparati se čvrsto priključuju.

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

#### Član 86

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.

#### Član 87

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.

#### Član 88

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 jugoslovenskom standardu JUS M.E3.535 ili čelična cev. Gasni aparati za radni pritisak do 100 mbar mogu biti priključeni sigurnosnim crevom koje ispunjava uslove prema jugoslovenskom standardu JUS M.E3.530. Gasni aparati vrste B i C (ložišta) priključuju se metalnim sigurnosnim crevom (izrada M).

Za priključivanje gasnih aparata vrste A mogu se upotrebiti sigurnosna armirana nemetalna creva koja ispunjavaju uslove prema jugoslovenskom standardu JUS M.E3.530.

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

#### Član 89

Rastavljivi priključak sastoji se od priključnog savitljivog creva sa utikačem, prema jugoslovenskom standardu JUS 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.

### IV POSTAVLJANJE GASNIH APARATA

#### a) Opšti uslovi

##### Član 90

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

##### Član 91

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).

## Član 92

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 jugoslovenskom standardu JUS M.E3.595, osim ako se produkti sagorevanja odvođe, na način i pod uslovima iz člana 127 ovog pravilnika, u isti odvodni ventilacioni dimovodni kanal te instalacije.

Gasni aparati vrste B ne smeju se postavljati u centralno smeštene prostorije (kupačila 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 jugoslovenskom standardu JUS 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 98 stav 1 ovog pravilnika.

v) Postavljanje gasnih aparata

## Član 93

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 jugoslovenskom standardu JUS N.B2.771.

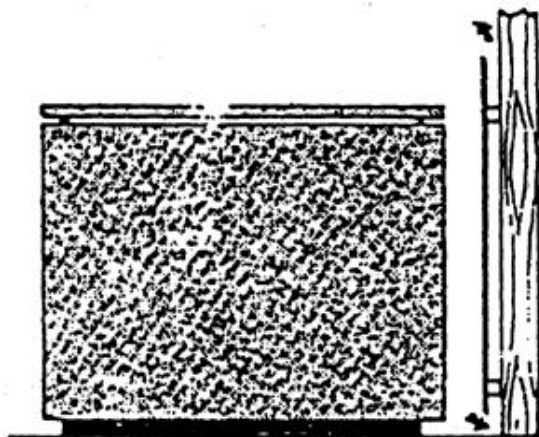
#### Član 94

Za rad gasnih aparata mora se obezbediti dovoljno vazduha za sagorevanje.

#### Član 95

Pri nazivnoj toplotnoj snazi gasnog aparata, temperatura na površinama građevinskih elemenata od gorivih materijala i nameštaja ne sme biti veća od 85 oC (slika 4).

Najmanji razmak gasnih aparata od gorivih elemenata mora biti naveden u tehničkom uputstvu za postavljanje gasnih aparata.



Slika 4 - Primer zaštite od toplotnog zračenja provetranim zaklonom

#### Član 96

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

#### Član 97

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

#### Član 98

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.

#### Član 99

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.

#### Član 100

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, s tim 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 smeru 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:

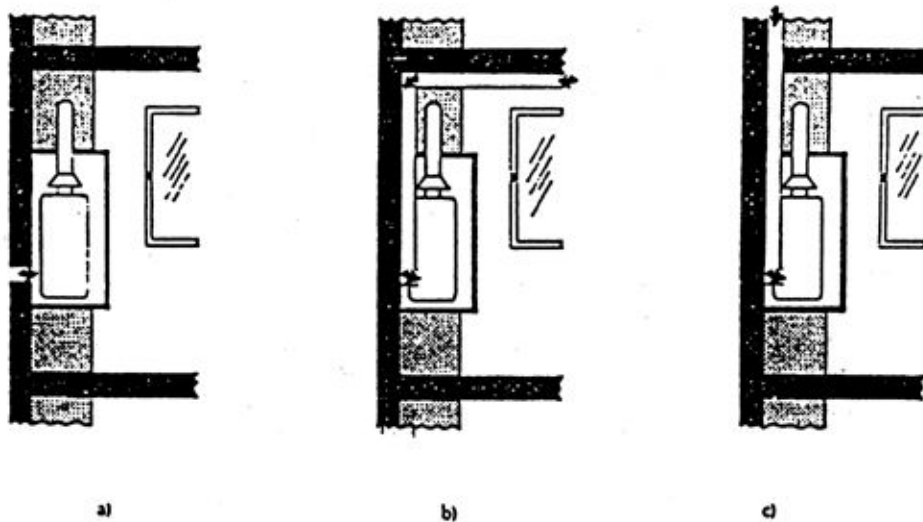
a) ako na istom zidu ima dva spoljna otvora svetlog preseka od najmanje po 75 cm<sup>2</sup> koji se ne mogu zatvarati ili pritvarati. Gornji otvor mora biti što bliže plafonu, odnosno najmanje 1,80 m iznad poda, a donji u blizini poda;

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;

v) 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.



Slika 5 - Primer postavljanja gasnih aparata sa osiguračem strujanja u izdvojeni obloženi prostor

Dovoljna količina vazduha za sagorevanje obezbeđuje se:

- 1) spoljnim otvorom direktno u zidu (slika 5 - a);
- 2) spoljnim otvorom i kanalom (slika 5 - b) ili kanalom koji ima ulazni spoljni otvor iznad krova (slika 5 - c).

#### Član 101

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  $2 \text{ m}^3$  po  $1 \text{ kW}$  ukupne nazivne toplotne snage, a za preostalu količinu vazduha za sagorevanje od  $0,8 \text{ m}^3/\text{h}$  po  $1 \text{ kW}$  ukupne nazivne toplotne snage mora imati propusne zazore i otvore sa odgovarajućim kapacitetom propuštanja. Zapremina prostorije  $4 \text{ m}^3$  po  $1 \text{ kW}$  odgovara količini vazduha za sagorevanje od  $1,6 \text{ m}^3/\text{h}$  po  $1 \text{ kW}$ .

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 atmosferilija 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.

#### Član 102

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.

### Član 103

Pri snabdevanju vazduhom za sagorevanje preko spoljnih zazora i otvora, povezivanjem dovoda vazduha za sagorevanje (slike 6 i 7) 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 iz dijagrama 1 ili iz tabele 1 dobijena računaska snaga  $Q_{srač}$  jednaka ili veća od ukupne nazivne toplotne snage  $Q_{n,s}$  postavljenih aparata koji istovremeno rade, tj.

$$Q_{srač} \geq B \cdot S \cdot Q_{n,s}$$

Toplotna snaga  $Q_{srač}$  iz dijagrama 1 zavisi od ukupne zapremine povezanih prostorija i postojećeg 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. Način povezivanja dovoda vazduha za sagorevanje bira se prema raspoloživim mogućnostima iz dijagrama 1.

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 cm<sup>2</sup>, odnosno sa dva otvora svetlog preseka od po 150 cm<sup>2</sup>.

Otvori za vazduh ne mogu imati mogućnost zatvaranja ili pritvaranja. Preko otvora se može staviti rešetka ili žičana mreža čiji su otvori najmanje 10 mm x 10 mm, od žice debljine do 0,5 mm tako da je uvek obezbeđena najmanja slobodna površina poprečnog preseka od 150 cm<sup>2</sup>, odnosno 300 cm<sup>2</sup>.

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 m<sup>3</sup> po 1 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 m<sup>3</sup> po 1 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 cm<sup>2</sup>. Gornji otvor mora biti što bliže plafonu, odnosno najmanje 1,80 m iznad poda, a donji u blizini poda. Oba otvora služe isključivo kao otvori za dovod vazduha za sagorevanje.

#### Član 104

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 provetrevanja prema jugoslovenskom standardu JUS 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.

#### Član 105

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 provetrevaju pojedinačnim kanalima koji ispunjavaju uslove prema jugoslovenskom standardu JUS M.E3.595, s tim da prostorije imaju poseban otvor za dovod vazduha i da se produkti sagorevanja odvođe 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 provetrevaju prema jugoslovenskom standardu JUS U.C2.200 bez kanala za dovod vazduha, dovod vazduha za sagorevanje vrši se kanalom koji ispunjava uslove iz člana 100 ovog pravilnika.

#### Član 106

Gasni aparati vrste B sa atmosferskim plamenikom ugrađuju se u ormare povezane sa prostorijom preko gornjeg i donjeg otvora svetlog preseka od po 600 cm<sup>2</sup> koji su postavljeni prema tehničkom uputstvu proizvođača aparata. Zidovi ormara moraju sa strane i spređa biti odmaknuti najmanje 10 cm od plašta ložišta.

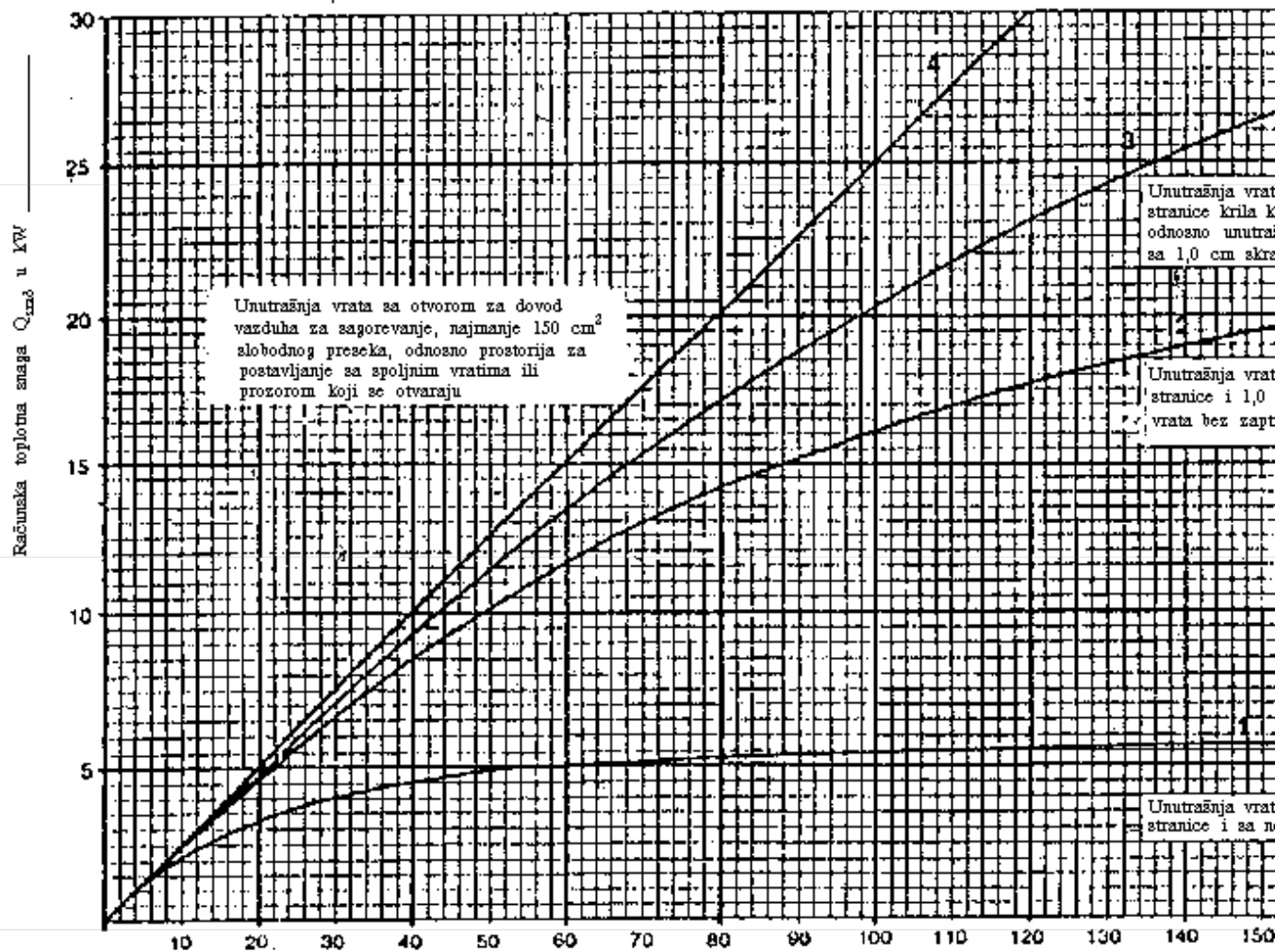
Izuzetno od uslova iz stava 1 ovog člana, može se odstupiti ako je aparat sa ormarom kao celina tipski ispitan.

Tabela 1 - Određivanje dobijene računске toplotne snage Q<sub>srač</sub> na osnovu zapremine povezanih prostorija, prostorije za postavljanje gasnih aparata, prostorije za dovod vazduha za sagorevanje i prostorije za povezivanje dovoda vazduha

Zapremina prostora v u m <sup>3</sup>	Dobijena računska snaga Q <sub>srač</sub> u kW		
	Unutrašnja vrata sa otvorom za vazduh za sagorevanje od 150 cm <sup>2</sup> slobodnog preseka,	Unutrašnja vrata bez zaptivača po obodu krila	Unutrašnja vrata sa zaptivačem na tri stranice krila

	kao i prostorija za postavljanje	Nije skraćeno krilo	Krilo skraćeno za 1 cm	Nije skraćeno krilo	Krilo skraćeno za 1 cm	Krilo skraćeno za 1,5 cm
1	2	3	4	5	6	7
2	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
4	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
6	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
8	2,0	1,9	1,9	1,7	1,9	1,9
10	2,5	2,4	2,4	2,1	2,4	2,4
12	3,0	2,8	2,9	2,3	2,8	2,9
14	3,5	3,2	3,3	2,6	3,2	3,3
16	4,0	3,7	3,8	2,8	3,7	3,8
18	4,5	4,1	4,3	3,1	4,1	4,3
20	5,0	4,6	4,7	3,3	4,6	4,7
22	5,5	5,0	5,2	3,5	5,0	5,2
24	6,0	5,4	5,7	3,6	5,4	5,7
26	6,5	5,8	6,1	3,8	5,8	6,1
28	7,0	6,2	6,6	3,9	6,2	6,6
30	7,5	6,6	7,1	4,1	6,6	7,1
32	8,0	7,0	7,5	4,2	7,0	7,5
34	8,5	7,3	7,9	4,3	7,3	7,9
36	9,0	7,7	8,4	4,4	7,7	8,4
38	9,5	8,1	8,8	4,4	8,1	8,8
40	10,0	8,5	9,3	4,5	8,5	9,3
42	10,5	8,8	9,7	4,6	8,8	9,7
44	11,0	9,1	10,2	4,7	9,1	10,1

46	11,5	9,4	10,6	4,7	9,4	10,6
48	12,0	9,8	11,0	4,8	9,8	11,0
50	12,5	10,1	11,4	4,8	10,1	11,4
52	13,0	10,4	11,8	4,9	10,4	11,8
54	13,5	10,7	12,2	4,9	10,7	12,2
56	14,0	11,0	12,6	5,0	11,0	12,6
58	14,5	11,3	13,0	5,0	11,3	13,0
60	15,0	11,6	13,4	5,1	11,6	13,4
62	15,5	11,9	13,8	5,1	11,9	13,8
64	16,0	12,1	14,2	5,1	12,1	14,2
66	16,5	12,4	14,6	5,1	12,4	14,6
68	17,0	12,7	14,9	5,2	12,7	14,9
70	17,5	12,9	15,3	5,2	12,9	15,3
72	18,0	13,2	15,7	5,2	13,2	15,7
74	18,5	13,4	16,0	5,3	13,4	16,0
76	19,0	13,6	16,4	5,3	13,6	16,4
78	19,5	13,9	16,7	5,3	13,9	16,7
80	20,0	14,1	17,1	5,3	14,1	17,1
82	20,5	14,3	17,4	5,3	14,3	17,4
84	21,0	14,5	17,7	5,4	14,5	17,7
86	21,5	14,7	18,1	5,4	14,7	18,1
88	22,0	14,9	18,4	5,4	14,9	18,4
90	22,5	15,1	18,7	5,4	15,1	18,7



Dijagram 1 - Određivanje računске toplotne snage  $Q_{izm}$

	1	2	3	4	5	6	7
92	23,0	15,3	19,0	5,4	15,3	19,0	
94	23,5	15,5	19,4	5,4	15,5	19,4	
96	24,0	15,7	19,7	5,4	15,7	19,7	
98	24,5	15,9	20,0	5,5	15,9	20,0	
100	25,0	16,1	20,3	5,5	16,1	20,3	
102	25,5	16,2	20,6	5,5	16,2	20,6	
104	26,0	16,4	20,8	5,5	16,4	20,8	
106	26,5	16,6	21,1	5,5	16,6	21,1	

108 27,0 16,8 21,4 5,5 16,8 21,4

110 27,5 16,9 21,7 5,5 16,9 21,7

---

112 28,0 17,1 22,0 5,5 17,1 22,0

114 28,5 17,2 22,2 5,5 17,2 22,2

116 29,0 17,4 22,5 5,6 17,4 22,5

118 29,5 17,5 22,7 5,6 17,5 22,7

120 30,0 17,7 23,0 5,6 17,7 23,0

---

122 30,5 17,8 23,2 5,6 17,8 23,2

124 31,0 17,9 23,5 5,6 17,9 23,5

126 31,5 18,1 23,7 5,6 18,1 23,7

128 32,0 18,2 24,0 5,6 18,2 24,0

130 32,5 18,3 24,2 5,6 18,3 24,2

---

132 33,0 18,5 24,4 5,6 18,5 24,4

134 33,5 18,6 24,7 5,6 18,6 24,7

136 34,0 18,7 24,9 5,6 18,7 24,9

138 34,5 18,8 25,1 5,6 18,8 25,1

140 35,0 18,9 25,3 5,8 18,9 25,3.

---

#### Član 107

Pri postavljanju aparata vrste B dovod vazduha propisan u članu 98 ovog pravilnika 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 m<sup>3</sup> po 1 kW ukupne nazivne toplotne snage postavljenih aparata koji istovremeno rade.

b) Postavljanje gasnih aparata vrste C (ložišta nezavisna od vazduha iz prostorije)

#### Član 108

Aparati vrste C postavljaju se nezavisno od zapremine i provetravanja prostorije.

Aparati vrste C1 (ložišta nezavisna od vazduha iz prostorije), bez ventilatora, koji uzimaju vazduh za sagorevanje spolja i odvođe produkte sagorevanja kroz spoljni zid (gasna fasadna ložišta) mogu se postaviti samo neposredno na spoljni zid. Aparati vrste S1 mogu se koristiti samo za grejanje pojedinačnih prostorija (fasadne leći) 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 odvođe 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 odvođe 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 25 kW.

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

#### Član 109

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.

#### Član 110

Instalacija za dovod vazduha za sagorevanje i odvod produkata sagorevanja ne sme imati ispušt (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 jugoslovenskom standardu JUS N.S8.007.

#### Član 111

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 odstojećima 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 85C i ako je to navedeno u tehničkom uputstvu proizvođača.

#### Član 112

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.

#### Član 113

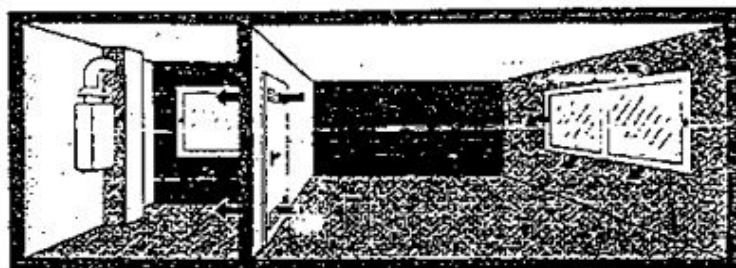
Ispust instalacije za dovod vazduha za sagorevanje i odvod produkata sagorevanja mora se nalaziti najmanje 0,3 m iznad nivoa terena ili poda balkona, mereno od donje ivice cevi.

#### Član 114

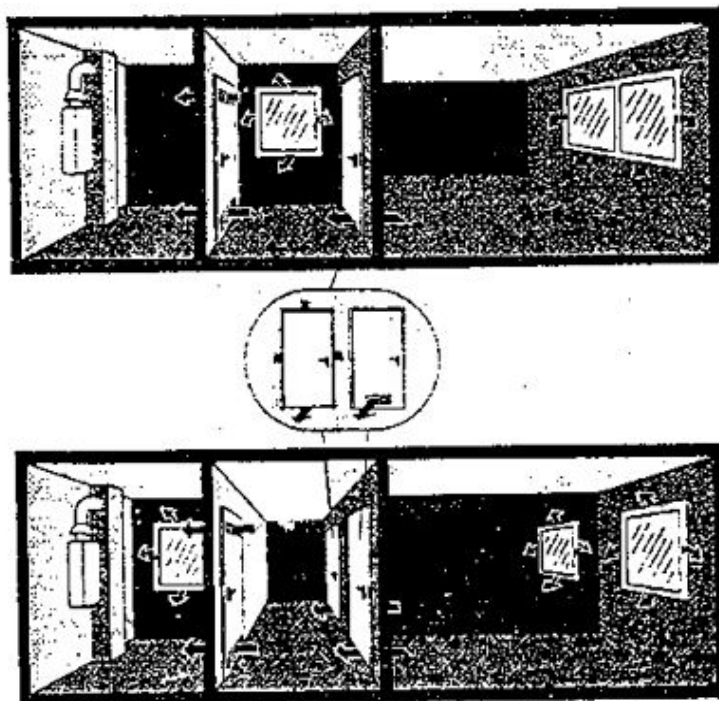
Ispusti instalacija za odvod produkata sagorevanja koji su postavljeni niže od 2 m iznad nivoa terena ili iznad prolaznih površina moraju biti zaštićeni od mehaničkog oštećenja.

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

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



Neposredno povezivanje dovoda vazduha za sagorevanje kad je zapremina prostorije za postavljanje aparata manja od  $1\text{m}^3/1\text{kW}$ .



Posredno povezivanje dovoda vazduha za sagorevanje

Slika 6 - Neposredno i posredno povezivanje dovoda vazduha za sagorevanje

#### Član 115

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

#### Član 116

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.

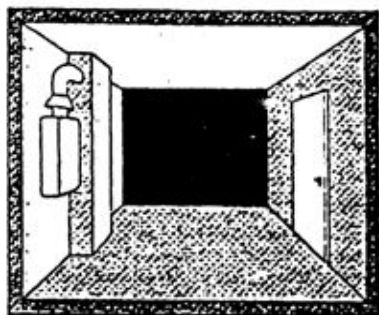
Ispust se postavlja najmanje 30 cm iznad poda šahta, mereno od donje ivice cevi za vazduh, odnosno od ivice cevi za izlaz produkata sagorevanja, i ne može se postaviti ispod gornje ivice otvora šahta niže od:

- 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.

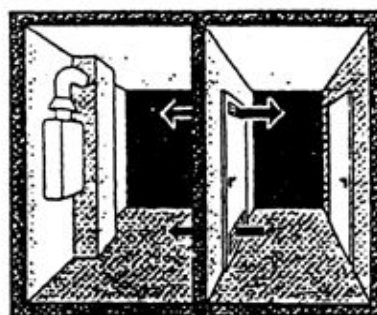
Ako je otvor šahta prekriven rešetkom, rešetka mora imati slobodan otvor od najmanje 70% svetlog preseka otvora šahta. Rešetka se postavlja tako da se može čistiti pod šahta. Šaht ne sme



biti spojen sa prostorijom u koju je postavljen gasni aparat, niti sa bilo kojom drugom prostorijom, ni preko prozora ni ventilacionog otvora.



Zapremina prostorije za  
postavljanje aparata jednaka  
ili veća od 1 m<sup>3</sup>/kW



Zapremina prostorije za  
postavljanje aparata manja  
od 1 m<sup>3</sup>/kW

Slika 7 - Uslovi za veličinu prostorije za postavljanje gasnih aparata

#### Član 117

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 (slika 8).

Za prolaz instalacije kroz krov od zapaljivog materijala primenjuju se uslovi za prolaz kroz zidove od zapaljivih građevinskih materijala propisani u članu 111 ovog pravilnika.

#### Član 118

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).

#### Član 119

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.

#### Član 120

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.

### V ODVOD PRODUKATA SAGOREVANJA IZ APARATA VRSTE B

## 1. Opšti uslovi

### Član 121

Kućni dimnjaci moraju ispunjavati uslove prema jugoslovenskom standardu JUS 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 jugoslovenskom standardu JUS M.E3.595, koji ispunjavaju najmanje zahteve za dimnjake sa ograničenom radnom temperaturom prema jugoslovenskom standardu JUS U.N4.030;
- 3) instalaciju za prinudno provetravanje prema jugoslovenskom standardu JUS 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

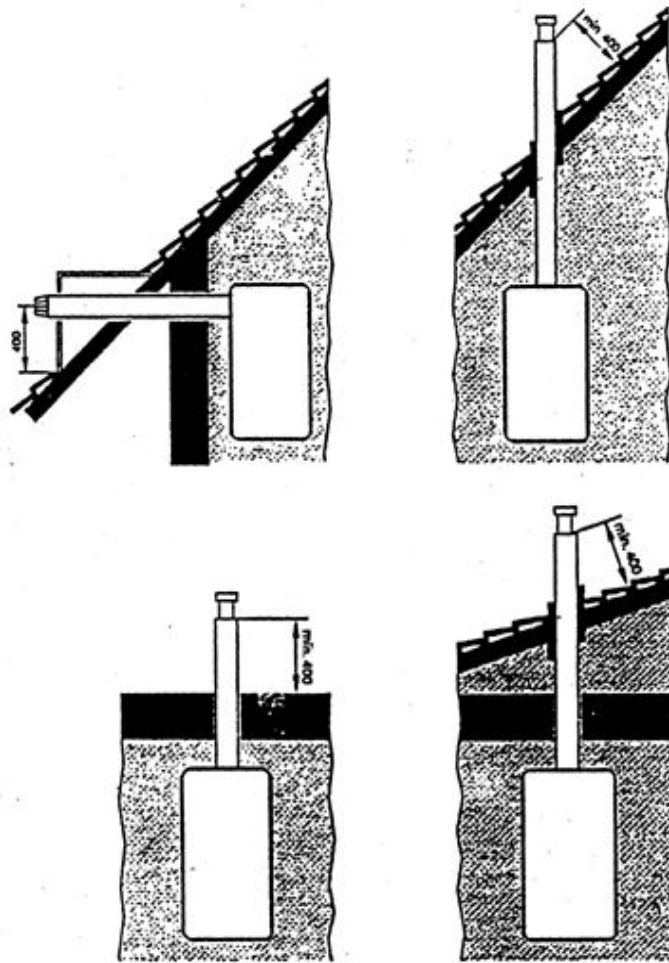
- a) Priključivanje na poseban dimnjak

### Član 122

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 jugoslovenskom standardu JUS M.E3.440.



Slika 8 - Primeri izvođenja horizontalne i vertikalne instalacije za dovod vazduha za sagorevanje i odvod produkata sagorevanja preko krova

#### b) Priključivanje na zajednički dimnjak

##### Član 123

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 dimovodnom cevi. Priklučci 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.

#### Član 124

Zajednički dimnjak izgrađen za jedan stan, u skladu sa jugoslovenskim standardom JUS 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 400C, 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 123 stav 3 ovog pravilnika. 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.

v) Priključivanje kondenzacijskih ložišta na dimnjak ili posebnu dimovodnu instalaciju

#### Član 125

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

g) Građevinski elementi koji nisu sastavni deo dimnjaka

#### Član 126

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 jugoslovenskom standardu JUS M.E3.595

#### Član 127

Gasni protočni zagrejač vode, akumulacioni zagrejač vode, cirkulacioni ili kombinovani zagrejač vode i gasna peć priključuju se na kanal za odvod vazduha prema jugoslovenskom standardu JUS M.E3.595 ako instalacija ispunjava zahteve za dimnjake sa ograničenom temperaturnom otpornošću prema jugoslovenskom standardu JUS 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 (slika 9).

Dovod vazduha za sagorevanje obezbeđuje se na način propisan u čl. 98 do 107 ovog pravilnika.

b) Priključivanje na sistem za centralno provetravanje pomoću ventilatora, prema jugoslovenskom standardu JUS M.E3.596

#### Član 128

Protočni, akumulacioni, cirkulacioni i kombinovani zagrejači vode priključuju se na sistem za centralno provetravanje prema jugoslovenskom standardu JUS 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

#### Član 129

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 123 ovog pravilnika.

#### Član 130

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 jugoslovenski standard JUS U.N4.030. Deo zajedničkog priključka iz člana 122 stav 2 ovog pravilnika 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.

#### Član 131

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

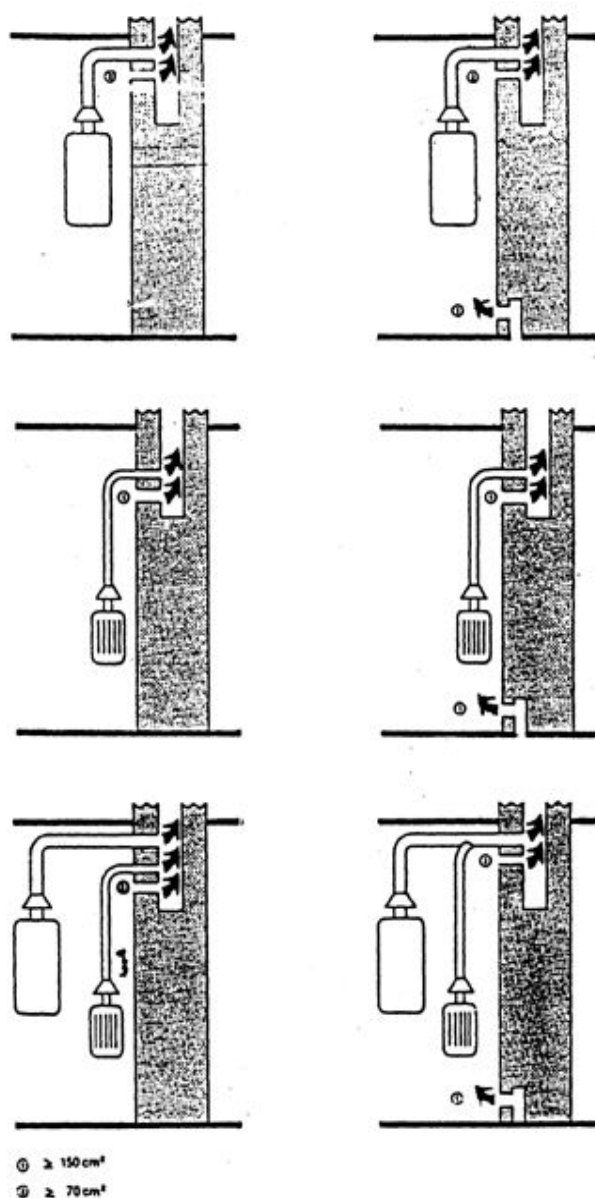
## Član 132

Metalne cevi i fazonski komadi za dimovode moraju da ispunjavaju uslove prema jugoslovenskom standardu JUS M.E3.522.

## Član 133

Dimovodne cevi ne mogu da se vode kroz druge spratove, druge stanove i prostore iz st. 1, 4 i 5 člana 92 ovog pravilnika 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.



Slika 9 - Primer odvoda produkata sagorevanja od aparata sa osiguračem strujanja preko odvodnog kanala iz člana 127 ovog pravilnika

## Član 134

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)

## Član 135

U dimovodne priključke gasnih ložišta mogu da se ugrađuju zaporni elementi za produkte sagorevanja. Termički upravljani zaporni elementi moraju da ispunjavaju uslove prema jugoslovenskom standardu JUS M.E3.483, a mehanički upravljani - prema jugoslovenskom standardu JUS 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 jugoslovenskom standardu JUS M.E3.482, primenjuju se za ložišta sa ventilatorskim plamenikom ako je dimnjak u I grupi, ako ispunjava uslove prema jugoslovenskom standardu JUS 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)

## Član 136

Kod ložišta koja su priključena na poseban dimnjak ugrađuju se uređaji za dovod vazduha u dimovodne 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 dimovodnih 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 dimovodnim priključcima ili na dimnjaku, moraju da ispunjavaju uslove prema jugoslovenskom standardu JUS M.E3.484.

v) Prigušnice produkata sagorevanja i zapori čađi

#### Član 137

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

### VI ISPITIVANJE GASNE INSTALACIJE

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

a) Zajedničke odredbe

#### Član 138

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.

b) Prethodno ispitivanje

#### Član 139

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 prirubnicama. 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.

v) Glavno ispitivanje



## Član 140

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

## Član 141

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 prirubnicima. 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

## Član 142

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. 140 i 141 ovog pravilnika 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;

v) 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

Član 143

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

Član 144

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

## VII PUŠTANJE U RAD UNUTRAŠNJIH GASNIH INSTALACIJA

1. Puštanje gasa u instalaciju

a) Puštanje gasa u novu instalaciju

Član 145

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

Član 146

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 140 ovog pravilnika, odnosno kombinovanim ispitivanjem čvrstoće i nepropusnosti na način utvrđen u članu 141 ovog pravilnika 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.

Član 147

Pri puštanju gasa, instalacija se ispira, tj. prodivava 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).

## Član 148

Neposredno nakon puštanja gasa ispituju se, na način propisan u članu 142 ovog pravilnika, sva spojna mesta koja nisu bila obuhvaćena glavnim ispitivanjem, odnosno kombinovanim ispitivanjem čvrstoće i nepropustnosti.

b) Puštanje gasa u isključenu instalaciju

## Član 149

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 141 ovog pravilnika;

3) pustiti gas u instalaciju na način propisan u čl. 146 i 147 ovog pravilnika.

v) Puštanje gasa u privremeno isključenu instalaciju

## Član 150

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. 146 i 147 ovog pravilnika. Ako je instalacija bila isključena zbog svoje propusnosti, pre puštanja gasa mora se izvršiti ispitivanje nepropusnosti na način propisan u članu 140 ili članu 141 ovog pravilnika. Instalacija se pušta u rad na način i pod uslovima propisanim u članu 147 ovog pravilnika.

g) Puštanje gasa u instalaciju posle kratkotrajnog prekida rada

## Član 151

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

## Član 152

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.

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

#### Član 153

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.

#### Član 154

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

### VIII POVEĆAVANJE RADNOG PRITISKA U UNUTRAŠNJOJ GASNOJ INSTALACIJI

1. Povećanje radnog pritiska unutar dozvoljenog područja pritiska

#### Član 155

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.

2. Povećanje radnog pritiska iznad dozvoljenih granica

#### Član 156

Pri povećanju radnog pritiska do 100 mbar ispitivanje se vrši na način propisan u čl. 65 i 66 ovog pravilnika.

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 140 ovog pravilnika.

Pri povećanju radnog pritiska sa 100 mbar na 1,0 bar gasna instalacija se ispituje na način propisan u članu 141 ovog pravilnika. Radni pritisak iz stava 3 ovog člana ne povećava se u slučaju kada je gasovod ispod maltera.

### IX ZAVRŠNA ODREDBA

#### Član 157

Ovaj pravilnik stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u "Službenom listu SRJ".