



СЛУЖБЕНИ ГЛАСНИК

РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ

Језик
српског народа

ЈУ Службени гласник Републике Српске,
Бања Лука, Вељка Млађеновића бб
Телефон/факс: (051) 456-331, 456-341
E-mail: sgrs.redakcija@slglasnik.org
sgrs.oglasni@slglasnik.org
sgrs.finansije@slglasnik.org
sgrs.online@slglasnik.org

Петак, 7. март 2014. године

БАЊА ЛУКА

Број 16

Год. XXIII

www.slglasnik.org

Жиро рачуни: Нова банка а.д. Бања Лука
555-007-00001332-44
НЛБ Развојна банка а.д.
Бања Лука 562-099-00004292-34
Sberbank а.д. Бања Лука
567-162-10000010-81
UniCredit Bank а.д. Бања Лука
551-001-00029639-61
Комерцијална банка а.д. Бања Лука
571-010-00001043-39
Нуро-Alpe-Adria Bank а.д. Бања Лука
552-030-00026976-18

266

На основу члана 59а. став 1. тачка б) Закона о гасу ("Службени гласник Републике Српске", бр. 86/07 и 121/12), члана 12. ст. 1. и 2. Закона о техничким прописима Републике Српске ("Службени гласник Републике Српске", број 98/13) и члана 82. став 2. Закона о републичкој управи ("Службени гласник Републике Српске", бр. 118/08, 11/09, 74/10, 86/10, 24/12 и 121/12), министар индустрије, енергетике и рударства доноси

ПРАВИЛНИК

О ТЕХНИЧКИМ НОРМАТИВИМА ЗА УНУТРАШЊЕ ГАСНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

I - ОСНОВНЕ ОДРЕДБЕ

Члан 1.

Овим правилником прописују се технички услови за пројектовање, грађење и употребу унутрашњих гасних инсталација и дворишних гасних водова у којима се користе гасови I, II или IV групе, према стандарду BAS EN 437+A1, ниског притиска до 100 mbar или средњег притиска до 1 bar.

Члан 2.

Одредбе овог правилника односе се на:

- унутрашњу гасну инсталацију која почиње иза главног запорног цијевног затварача на гасно-дистрибутивној мрежи, а завршава се на врху канала за одвод продуката сагорејевања у атмосферу,
- унутрашње и спољашње дворишне гасне водове ниског и средњег притиска,
- уградњу мјерила потрошње гаса, регулатора притиска и сигурносних уређаја,
- постављање и подешавање гасних апарата,
- израду димоводних уређаја и уградњу уређаја за провјетравање,
- испитивање и пуштање у рад унутрашњих гасних инсталација и
- промјену радних карактеристика постојеће унутрашње гасне инсталације.

Члан 3.

(1) Изрази који су употребљени у овом правилнику имају следеће значење:

- "гасна инсталација" је инсталација која обухвата гасне водове и гасне апарате иза главног запорног цијевног

затварача (ГЗО) до испуста уређаја за одвод одлазних гасова и састоји се од гасних водова, гасних апарата, уређаја за снабдијевање ваздухом за сагорејевање и уређаја за одвод одлазних гасова,

- "израда гасне инсталације" је скуп активности за постављање гасне инсталације,

- "промјена гасне инсталације" је скуп активности које се предузимају због проширења, смањења или неке друге промјене постојеће гасне инсталације,

- "одржавање" је скуп мјера за утврђивање и оцјењивање постојећег стања и послова ради очувања и поновног успостављања потребног стања,

- "гасни водови" је заједнички назив за спољашње и унутрашње водове,

- "главни запорни орган (ГЗО)" је запорни орган постављен на крају кућног прикључног вода, а служи за прекид снабдијевања гасом једне или више зграда,

- "изолациони комад" је уграђени дио за прекид уздужне електричне проводљивости цијевовода,

- "кућни регулатор притиска и регулатор на мјерилу потрошње гаса" су елементи за регулацију притиска у гасним водовима прикљученим иза њих,

- "запорни орган с температурним активирањем" је уграђени елемент који затвара проток гаса када температура тог уграђеног дијела пређе задану вриједност,

- "унутрашњи вод" је гасни вод постављен у згради иза главног запорног цијевног затварача (ГЗО),

- "спољни вод" је вод постављен иза ГЗО изван зграде у ваздуху (надземни вод) или под земљом (подземни вод),

- "унутрашњи и спољни вод" може се састојати од разводног вода, успонског вода, корисничког вода, огранка и прикључног вода гасног апарата,

- "разводни вод" је дио вода за немјерени гас између ГЗО и прикључка мјерила потрошње гаса,

- "успонски вод" је вертикални дио вода између спратова,

- "кориснички вод" је дио вода за мјерени гас између мјерила потрошње гаса и огранка,

- "огранак" је дио вода од корисничког вода до прикључне арматуре апарата, а служи за снабдијевање само једног гасног апарата,

- "прикључни вод гасног апарата" је дио вода од прикључне арматуре апарата до прикључка на апарату,

о) “чврсти прикључак” је прикључак који се састоји од прикључне арматуре апарата, споја који се може раставити само алатом и крутог или савитљивог прикључног вода апарата,

п) “растављиви прикључак” је прикључак који се састоји од сигурносне прикључне арматуре и ручно растављивог сигурносног савитљивог гасног вода,

р) “управљачки вод” је вод у којем протиче гас под притиском, обавља механичко управљање (нпр. управљање регулатором), нема испуст у атмосферу и обухвата импулсни вод,

с) “издувни вод” је вод у коме се гас налази само у ванредном стању (нпр. пуцање мембране или активирање сигурносног вентила), а у нормалним условима служи као дисајни вод,

т) “одзрачни вод” је вод који служи за одзрачивање гасних водова када се гасом из вода потискује ваздух или инертни гас, при чему испуст одзрачног вода мора бити на безбавном мјесту,

ћ) “вод за пропуштени гас” је вод између два самостално активирајућа запорна органа, познат је и као “међуодзрачни вод”.

у) “напуштени водови” су водови који су у складу с одређеним мјерама трајно стављени ван употребе,

ф) “вод искључен из погона” је вод коме је привремено прекинут довод гаса (нпр. ради поправке, измјене на гасној инсталацији или ради других разлога),

х) “краткотрајни прекид погона” служи, на примјер, за радове одржавања гасне инсталације и/или замјену мјерила потрошње гаса,

ц) “гасни апарат” је заједнички назив за гасне апарате (гасна ложишта) код којих се одлазни гасови одводе у слободну атмосферу путем уређаја за одвод одлазних гасова и гасне апарате без уређаја за одвод одлазних гасова, односно то су апарати који се употребљавају за кухање, гријање, припрему топле воде, хлађење, расвјету или прање и који имају, ако је то примјењиво, нормалну температуру воде нижу од 105 °C,

ч) “гасна опрема” обухвата сигурносне, контролне или регулационе уређаје и подклопове, осим горионика са потпритиском и гријаћих тијела која се опремају таквим горионицима, посебно стављене на тржиште за трговинску употребу, те намијењене за уградњу у апарат на гасовита горива или састављени као дио таквог апарата,

џ) “гасни горионик” (са или без вентилатора) је уређај за ложење гасом за уградњу или надградњу у гасни апарат или на гасни апарат,

ш) “осигурач струјања” је конструктивни дио гасног ложишта који спречава битни утицај на сагореивање у ложишту прејаког узгона, застоја или поврата струјања у уређају за одвод одлазних гасова и

аа) “уређај за надзирање одлазних гасова” је саставни дио ложишта који самостално искључује довод гаса при излазу одлазних гасова изван осигурача струјања.

(2) Додатна појашњења појмова, термина и израза који се користе у овом правилнику, а који нису наведени у ставу 1. овог члана, дата су у Прилогу 1. овог правилника, који чини његов саставни дио.

Члан 4.

(1) Листа стандарда и техничких спецификација који се односе на одредбе овог правилника дата је у Прилогу 10. овог правилника, који чини његов саставни дио.

(2) За уређаје и опрему за које нису усвојени BAS стандарди примјењују се одговарајући стандарди који нису у супротности са захтјевима дефинисаним важећим прописима.

(3) Практични примјери, скице и појашњења примјене одредаба овог правилника дати су у техничкој спецификацији - Техничка правила за гасне инсталације (G 600).

II - ЦЈЕВОВОДНА ИНСТАЛАЦИЈА

Члан 5.

Цјевовод који, у смислу овог правилника, обухвата скуп елемената цјевовода намијењених за проток гаса, димензионисаних и уграђених на одговарајући начин, заједно са изолацијом и другим облогама, мора да испуњава техничке услове којима се обезбјеђује противпожарна сигурност и заштита од експлозије гаса у случају пожара.

1. Захтјеви за цијеви и остале саставне дијелове цјевоводне инсталације

1.1. Спољни надземни водови

Члан 6.

(1) За спољни надземни гасни вод могу се користити челичне цијеви:

а) средње тешке и тешке навојне цијеви, према стандарду BAS EN 10255,

б) челичне цијеви за гориве медије, према стандарду BAS EN 10208-1,

в) челичне навојне цијеви у складу са стандардом BAS EN 10208-1,

г) бешавне цијеви од нелегираних челика за посебне захтјеве, према стандарду BAS EN 10208-1,

д) заварене челичне цијеви од нелегираних челика за посебне захтјеве, према стандарду BAS EN 10208-1,

ђ) бешавне челичне цијеви, мјере и масе по јединици дужине према стандарду BAS EN 10220 и

е) цијеви називне дебљине стијенке најмање као нормална дебљина стијенке према стандарду BAS EN 10220.

(2) Челични фазонски комади морају бити најмање истог квалитета као и цијеви које се са тим комадима спајају.

Члан 7.

За спољне надземне челичне гасоводе употребљавају се челични фазонски комади, прирубнице и фитинзи који морају бити најмање истог квалитета као и цијеви које се спајају са тим комадима, према следећим стандардима:

а) навојне прирубнице са наставком, PN 10, према стандарду BAS EN 1092-1,

б) прирубнице од челичног лива, означене по PN, према стандарду BAS EN 1092-2,

в) навојни фитинзи од темпер лива према стандарду BAS EN 10242,

г) фазонски комади за заваривање од нелегираних челика, без посебних испитних захтјева, према стандарду BAS EN 10253-1,

д) челични навојни фитинзи према стандарду BAS EN 10241,

ђ) прирубница са грлом за заваривање, PN 6, према стандарду BAS EN 1092,

е) растављиви цијевни спојеви за металне цјевоводе, спојеви с глатким крајевима и спојеви с колчаком према стандарду DIN 3387-1 и стандарду DIN 3387-2,

ж) слободна прирубница с колчаком за заваривање, PN 6, према стандарду BAS EN 1092 и

з) слободна прирубница с порубом за заваривање, PN 10, према стандарду BAS EN 1092.

Члан 8.

(1) За спољне надземне гасоводе могу да се користе и бакарне цијеви, као бешавне бакарне округле цијеви, према стандарду BAS EN 1057 или бешавне вучене бакарне цијеви, према одговарајућем стандарду.

(2) Бакарне цијеви из става 1. овог члана испитују се на непропусност.

Члан 9.

(1) За надземне спољне гасне водове од бакарних цијеви користе се фазонски и спојни комади у складу са

техничким спецификацијама - Спајање бакарних цијеви (GW 2) и нерастављиви цијевни спојеви за металне гасне водове, Press спојнице (VP 614) и стандардом DIN 3387-1.

(2) Фазонски комади и спојни елементи морају испуњавати услове у погледу непропусности и квалитета који су прописани за цијеви, а спајање мора бити тако изведено да спој буде чврст и непропусан.

1.2. Спољни подземни водови

Члан 10.

(1) За подземне спољне водове примјењују се захтјеви за цијеви, фазонске и спојне комаде дефинисане чл. 7, 8. и 9. овог правилника.

(2) Употреба челичних цијеви према стандарду BAS EN 10255 дозвољена је само ако су цијеви међусобно заварене или спојене стезним спојем (клемовани спој) према стандарду DIN 3387-1.

(3) Могу се користити и цијеви и цјевоводни дијелови од PE-HD према стандарду BAS EN 1555-3 и стандарду BAS EN 1555-4, заједно са фазонским и спојним комадима према техничкој спецификацији за цијеви PE-HD - Израда, обезбјеђење квалитета и испитивање цијеви од тврдог PVC-а (поливинил-хлорид) и тврдог PE-HD (полиетилен) за гасне водове; захтјеви на цијевним спојевима (G 477).

(4) Елементи гасног вода од полиетилена морају испуњавати све захтјеве који су прописани за цијеви.

1.3. Унутрашњи гасни водови

Члан 11.

(1) За постављање унутрашњих водова користе се цијеви, фазонски комади и спојни комади који испуњавају услове дефинисане у чл. 6, 7, 8. и 9. овог правилника.

(2) Спојни елементи према стандарду DIN 3387-1 морају бити отпорни на истезање и имати повећану топлотну отпорност.

(3) Дозвољено је коришћење и прецизних челичних цијеви, као што су:

а) бешавне прецизне челичне цијеви са нарочитом тачношћу, димензија према стандарду BAS EN 10305-1,

б) шавне прецизне челичне цијеви с нарочитом тачношћу, димензија према стандарду BAS EN 10305-2 и

в) заварене ваљане прецизне челичне цијеви, са најмањом називном дебелином стијенке при спољашњем пречнику до 20 mm -1,5 mm и преко 20 mm -2,0 mm, према стандарду BAS EN 10305-3, заједно са спојним комадима као што су растављиви цијевни спојеви за металне гасне водове према стандарду DIN 3387-1.

(4) За непропусност прецизних челичних цијеви одговоран је произвођач, који то доказује документом о усаглашености према стандарду BAS EN 10204.

1.4. Прикључни водови за гасне апарате

Члан 12.

За круте прикључне гасне водове морају се користити цијеви и фазонски и спојни комади усклађени са захтјевима дефинисаним у чл. 6, 7. и 8. овог правилника.

Члан 13.

(1) Као савитљиви прикључни гасни водови за радне притиске до 1 bar користе се савитљива цијева од нерђајућег челика, која испуњавају захтјеве стандарда BAS DIN 3384.

(2) За радне притиске до 100 mbar користе се сигурносни савитљиви прикључни гасни водови и сигурносне гасне прикључне арматуре који испуњавају захтјеве стандарда DIN 3383-1.

(3) За чврсти прикључак користе се савитљиви прикључни гасни водови који испуњавају захтјеве стандарда DIN 3383-2.

(4) За савитљиве прикључне гасне водове мора се обезбједити одговарајући документ о усаглашености.

1.5. Спајање цијеви

Члан 14.

За цијеви називног пречника до DN 50 и радног притиска до 1 bar примјењује се навојни спој са навојем према стандарду BAS EN 10226-1.

Члан 15.

Челични заварени спојеви изводе се према стандарду BAS EN 12732-1, и то за цијеви:

а) средње тешке и тешке навојне цијеви према стандарду BAS EN 10255,

б) челичне цијеви за гориве медије (цјевоводи за гориве медије до 16 bar) према стандарду BAS EN 10208-1,

в) навојне цијеви квалитета у вези са BAS EN 10216-1, према стандарду DIN 2442,

г) бешавне цијеви од нелегираних челика за посебне захтјеве, техничких захтјеви испоруке (BAS EN 10217-1), према стандарду DIN 2442,

д) шавне цијеви од нелегираних челика за посебне захтјеве, техничких захтјева за испоруке према стандарду DIN 2442,

ђ) бешавне челичне цијеви, мјере, димензије масе по јединици дужине према стандарду BAS EN 10220,

е) називне дебелине стијенке која је најмања као нормална дебелина стијенке (стандард BAS EN 10216-1), према стандарду DIN 2448,

ж) бешавне прецизне челичне цијеви с нарочитом тачношћу, димензија према стандарду BAS EN 10305-1 и

з) заварене ваљане прецизне челичне цијеви са нарочитом тачношћу, димензија према стандарду BAS EN 10305-1.

Члан 16.

(1) Бакарне цијеви спајају се тврдим лемљењем и заваривањем у складу са стандардом BAS EN 1057.

(2) Спајање бакарних цијеви не може се вршити меким лемљењем.

(3) Цијеви од полиетилена спајају се у складу са техничким спецификацијама - Гасни водови од полиетилена за погонске притиске до 10 bar - Израдња (G 472) и Израда, обезбјеђење квалитета и испитивање цијеви од тврдог PVC-а (поливинил-хлорид) и тврдог HD PE (полиетилен) за гасне водове; захтјеви на цијевним дијеловима (G 477).

(4) Прелазне спојнице за цијеви од PE 80 и PE 100, које служе као нерастављиви спојеви, морају бити усаглашене са захтјевима техничке спецификације - Метални спојни комади за цијеви од PE (VP 600).

Члан 17.

Растављиви навојни спој остварује се фитинзима од темпер лива који испуњавају захтјеве стандарда BAS EN 10242 или челичним фитинзима према стандарду BAS EN 10241.

Члан 18.

Мјерила потрошње гаса спајају се растављивим навојним спојем мјерила потрошње гаса са два прикључка који испуњава захтјеве стандарда BAS DIN 3376-1 и навојним спојем мјерила потрошње гаса са једним прикључком према стандарду DIN 3376-2.

Члан 19.

За растављиве прирубничке спојеве примјењују се прирубнице које испуњавају услове:

а) навојне прирубнице са наставком, PN 10, према стандарду BAS EN 1092-1,

б) прирубнице за заваривање, PN 6, према стандарду BAS EN 1092,

в) слободне прирубнице с порубом за заваривање, PN 10, према стандарду BAS EN 1092,

г) прирубнице за лемљење од црвеног лива (бронза) према техничкој спецификацији - Спајање бакарних цијеви за гасне инсталације за санитарне воде унутар посједа и зграда (GW 2) и

д) цијевни спојеви и дијелови цјевовода за цјевоводе под притиском од полиетилену високе густоће (PE-HD), према стандарду BAS EN 1555.

Члан 20.

(1) Растављиви спојеви са неметалним заптивачима на унутрашњим водовима морају бити лако доступни.

(2) Меко заптивни стезни спојеви према стандарду DIN 3387-1 не могу се употребљавати за спајање водова наставаљањем.

Члан 21.

При настављању гасних водова цијеви се спајају или заваривањем или одговарајућим фитинзима, зависно од врсте цијеви.

Члан 22.

Заваривање челичних и пластичних гасних водова могу обављати само за то оспособљени заваривачи.

Члан 23.

За заптивање навојних спојева користе се заптивна средства која имају одговарајућу ознаку испитивања тијела за оцјену усаглашености и која временом не отврдњавају, односно:

а) заптивна средства за навојне спојеве која не отврдњавају у додиру са гасовима 1, 2. и 3. гасне групе и топлотом, према стандарду BAS EN 751-1,

б) заптивна средства за навојне спојеве која не отврдњавају у додиру са гасовима 1, 2. и 3. гасне групе и топлотом, према стандарду BAS EN 751-2,

в) заптивна средства која не отврдњавају (класе Arp), према стандарду BAS EN 751-2 и

г) заптивне траке за навоје из несинтерованог PTFE (класе FRp и GRp), према стандарду BAS EN 751-3.

1.6. Спољна заштита цијеви од корозије

Члан 24.

(1) Спољна заштита челичних цијеви од корозије врши се у складу са стандардом DIN 50929-1 и стандардом DIN 50929-3.

(2) Фабричка заштита од корозије за челичне цијеви мора бити урађена у складу са следећим стандардима:

а) спољна заштита од корозије према стандарду DIN 30675-1,

б) полиетиленски овоји за челичне цијеви и фазонске комаде према стандарду DIN 30670,

в) овоји (премази) дуропластима, премази епоксидним смолама у праху према стандарду BAS EN 10289 и

г) битуменска заштита од корозије, овоји и облоге према стандарду BAS EN 10300.

Члан 25.

(1) Заштита бакарних цијеви од корозије врши се одговарајућим пластичним материјалима према стандарду BAS EN 13349 и према захтјевима стандарда DIN 30672 класе оптерећења В.

(2) Спољна заштита од корозије може додатно да се врши катодном заштитом од корозије према стандарду BAS EN 12954.

(3) У случају спољне заштите из става 2. овог члана заштиту задовољавају облоге пластичне класе оптерећења А.

Члан 26.

Накнадна заштита од корозије за челичне цијеви, бакарне цијеви и спојеве тих цијеви врши се тракама и термофит облогама.

Члан 27.

Подземни гасни вод, поред спољне заштите од корозије, може додатно да се заштити катодном заштитом према стандарду BAS EN 12954.

1.7. Запорни органи и регулатори притиска гаса

Члан 28.

(1) За унутрашње гасне инсталације употребљавају се запорни органи који морају бити у складу са стандардом BAS EN 331 и имати одговарајућу ознаку усаглашености.

(2) Запорни органи који се постављају на крају прикључног вода као кућни запорни органи морају бити у складу са прописом о техничким нормативима за кућни гасни прикључак за радни притисак до 4 bar.

(3) За подмазивање запорних органа и цјевоводне арматуре користе се мазива која испуњавају захтјеве стандарда BAS EN 377, односно стандарда BAS DIN 3536.

Члан 29.

(1) Регулатори притиска гаса морају испуњавати захтјеве стандарда BAS EN 334 или стандарда DIN 33822 и морају имати одговарајући документ усаглашености.

(2) За улазне притиске изнад 100 mbara морају се предвидјети додатни сигурносни запорни уређаји у складу са стандардом BAS EN 14382+A1 или стандардом DIN 33822.

(3) Сигурносни запорни уређај може се интегрисати у регулатору притиска.

(4) Код регулатора притиска из става 3. овог члана према стандарду BAS EN 334 и сигурносно-запорног вентила према стандарду BAS EN 14382+A1, умјесто повећане термичке издржљивости, могу се примијенити одговарајућа грађевинска заштита или заштита помоћу запорног органа са термичким активирањем.

(5) Код примјене регулатора притиска са повећаном термичком издржљивошћу морају се предвидјети одговарајући заптивачи.

1.8. Мјерила потрошње гаса и остали елементи цјевоводне инсталације

Члан 30.

(1) Мјерило потрошње гаса мора да испуњава следеће захтјеве:

а) мјерило са мијехом, захтјеве стандарда BAS EN 1359,

б) мјерила потрошње са ротирајућим клиповима, захтјеве стандарда BAS EN 12480 и

в) турбинска мјерила, захтјеве стандарда BAS EN 12261.

(2) Мјерила потрошње гаса за уградњу у зграде морају имати повећану топлотну отпорност, која се означава са "pti".

(3) Мјерила потрошње гаса за радни притисак изнад 100 mbar, умјесто да имају повећану топлотну отпорност, могу да се заштите грађевински или запорним уређајем са термичким искључивањем.

(4) Код примјене мјерила са повећаном термичком издржљивошћу морају се предвидјети одговарајући заптивачи.

Члан 31.

(1) Изолациони комади морају испуњавати захтјеве према стандарду DIN 3389 и морају бити намијењени за гас, што се означава латиничким скраћеницама "G" или "GT".

(2) Изолациони комади за унутрашње водове морају имати повећану топлотну издржљивост, која се означава са "pti".

Члан 32.

Заштитна цијев за увођење гасног вода у зграду, као елемент за развод гаса, мора испуњавати услове утврђене важећим прописом о техничким нормативима за пројекто-

вање и полагање кућних гасних прикључака радног притиска до 4 bar.

Члан 33.

Челични компензатори уграђују се тамо гдје постоји опасност преношења вибрација или гдје је потребно ријешити мала одступања у центричности опреме у складу са стандардом BAS DIN 30681.

Члан 34.

За заштиту осјетљивих дијелова регулационих, управљачких и сигурносних уређаја испред уређаја за регулацију притиска гаса обавезна је уградња филтера за гас према стандарду BAS DIN 3386.

2. Израда гасне инсталације

2.1. Полагање спољних гасних водова

Члан 35.

При полагању спољних гасних водова радови се изводе према одговарајућим прописима, стандардима и техничким спецификацијама за изградњу и полагање дистрибутивних гасовода, зависно од употребљене врсте цијеви, техничке спецификације - Постављање челичних гасних цијеви с погонским притиском до 16 bar (G 462) и гасни водови од полиетилена за погонске притиске до 10 bar (PE 80, PE 100 и PE-Ha), (G 472).

Члан 36.

(1) Није дозвољена изградња објеката изнад подземних гасних водова.

(2) Ако се гасни водови морају полагати испод дијела зграде без подрума, радови се изводе према пропису за пројектовање и полагање кућних гасних прикључака радног притиска до 4 bar.

Члан 37.

(1) Подземни гасни водови који пролазе кроз непроходне просторе, шахтове или канале полажу се у заштитној цијеви и морају бити заштићени од корозије.

(2) Заштитне цијеви морају бити израђене од материјала отпорног на корозију или заштићене од корозије.

Члан 38.

Положај и дубина укопавања подземних гасних водова снимају се геодетски и уносе у постојећи план оператера дистрибутивног система.

2.2. Заштита спољних гасовода и увод дворишног гасовода у зграду

Члан 39.

(1) Спољни гасни водови морају се заштитити од корозије на начин прописан чл. 24. до 27. овог правилника.

(2) Надземни спољни гасни водови морају се заштитити од механичког оштећења и атмосферских утицаја.

(3) Ако се спољним гасним водовима воде влажни гасови, они морају бити заштићени и од смрзавања.

Члан 40.

Увођење гасних водова у зграду, као и његов излаз из зграде, изводи се према пропису за пројектовање и полагање кућних гасних прикључака радног притиска до 4 bar.

2.3. Запорни органи и натписне плочице

Члан 41.

(1) Положај главног запорног органа у земљи мора бити трајно и уочљиво означен плочицом упозорења, а слика положаја дата је у Слици 2. у Прилогу 3. овог правилника, који чини његов саставни дио.

(2) Остали подаци о заједничком прикључку за више зграда морају бити означени плочицама са трајним натписом.

(3) Мјесто главног запорног органа унутар објекта, односно запорног органа за зграду мора се означити ради ње-

говог лакшег проналажења због величине и намјене објекта (нпр. школе, велике стамбене зграде и сл.).

Члан 42.

(1) Спољни гасни вод при изласку из зграде и у близини уласка у другу зграду изводи се запорним органом и растављивим спојем.

(2) Запорни орган из става 1. овог члана мора бити лако приступачан.

(3) Ако се једним прикључком снабдијева више зграда или дијелови зграде који су одвојени пожарним зидом, затварање гасне инсталације сваке зграде изводи се посебно.

(4) На додатним натписним плочицама постављеним у близини запорних органа мора бити јасно видљиво које се још зграде снабдијевају гасом, односно из којих се зграда врши снабдијевање.

2.4. Изолациони комад и спој између кућног прикључка, односно спољног и унутрашњег гасног вода

Члан 43.

(1) За електропроводне металне гасне водове у згради или на згради у близини запорног органа из чл. 41. и 42. овог правилника уграђује се изолациони комад који испуњава услове стандарда DIN 3389, с тим да не може доћи до случајног премошћавања.

(2) У подземне гасне водове уграђују се изолациони комади на сваком излазу из зграде и испред сваког улаза у зграду. Унутрашњи водови се у свакој згради одвојено прикључују на сабирнице за изједначавање потенцијала.

(3) Ако је у подземни гасни вод уграђен уређај са електричним погоном, предузимају се посебне мјере заштитног и другог одвајања, а примјер је дат у Слици број 3. у Прилогу 3. овог правилника.

Члан 44.

(1) Унутрашњи гасни вод мора бити изграђен тако да мало аксијално помјерање кућног гасног прикључка, односно спољног гасног вода не утиче на механичко оштећење унутрашњег гасног вода или на његову пропусност.

(2) Услов из става 1. овог члана је испуњен:

а) ако вод, након уласка у прва два метра унутрашњег вода, нема непомичног ослоњаца, али има најмање једну промјену смјера за 90°,

б) ако су уграђени навојни спојеви распоређени у "Z" облик,

в) ако је уграђен челични компензатор са мијехом према стандарду BAS DIN 30681,

г) ако је уграђен помоћни спојни елемент према важећем стандарду и

д) ако је уграђен помоћни навојни спој за изједначавање, испитан према стандарду DIN 3387-1.

Члан 45.

У подручјима клизишта и трусним подручјима, гдје је могуће помјерање тла, поред мјера из члана 44. овог правилника, предузимају се одговарајуће допунске мјере уз сагласност оператера дистрибутивног система.

2.5. Постављање унутрашњих гасних водова

Члан 46.

(1) Унутрашњи гасни водови не могу бити причвршћени на друге инсталације, нити могу користити друге инсталације као ослонац.

(2) Гасни водови из става 1. овог члана постављају се увијек изнад водоводних цијеви, и то хоризонтално и вертикално у односу на зидове и плафоне, тако да на њих не капље кондензат или друга вода.

Члан 47.

- (1) Унутрашњи гасни водови постављају се:
- а) изнад малтера,
 - б) испод малтера без шупљина или
 - в) у окна, односно канале.
- (2) Гасни водови са радним притисцима преко 100 mbar не постављају се испод малтера.
- (3) Ослонац цијеви мора бити отпоран према пожару, а носиви дијелови ослонца морају бити израђени од незапаљивих материјала.
- (4) Постављање гасних водова из става 1. овог члана приказано је на Слици број 4. у Прилогу 3. овог правилника.

Члан 48.

(1) Гасни водови могу се поставити у стубишне просторије и њихове излазе из објекта, као и јавне приступачне ходнике који служе као путеве за спасавање, само ако су испуњени следећи захтјеви:

а) цијевни водови гасне инсталације морају се састојати од негоривих материјала, укључујући и њихове изолационе материјале, што се не односи на њихова заптивна и спојна средства, а нити на превлаку цијеви до 0,5 mm дебљине,

б) у стубишним просторима и њиховим излазима из објекта, цијевни водови постројења морају се постављати у инсталацијска окна, односно канале,

в) појединачни цјевоводи могу се постављати и под малтер без шупљих простора, тако да буду прекривени с најмање 15 mm малтера и постављени на негориву подлогу за малтер, у јавне приступачне ходнике дозвољено је и слободно постављање цијевних водова,

г) инсталацијска окна, односно канали, укључујући поклопце за отворе морају бити од негоривих материјала с ватроотпорношћу од најмање F90,

д) инсталациона окна и канали морају бити по одсјецима или у цијелости са доводом и одводом ваздуха,

ђ) отвори за довод и одвод ваздуха морају имати површину најмање 10 cm²,

е) отвори из тачке ђ) овог става не могу се налазити у стубишним просторијама ни у њиховим спојним путевима који воде из објекта и

ж) довођење и одвођење ваздуха нису потребни ако су инсталациона окна, односно канали потпуно испуњени негоривим заптивајућим материјалом постојаног облика.

(2) У сигурносним стубишним просторијама и њиховим излазима из објекта дозвољени су само цјевоводи који искључиво служе непосредном функционисању тих просторија или за гашење пожара.

Члан 49.

У стубишним просторијама и њиховим излазима гасни водови могу се видно постављати уколико је:

а) гасни вод изведен бешавном челичном цијеви, а спојеви изведени варењем,

б) својим димензијама и положајем уградње не представљају сметњу за случај ургентне евакуације и

в) одговарајућим техничким мјерама осигурано да не може доћи до оштећења или деформације цјевовода услед пожара, нити до преношења пожара из једног пожарног сектора у други пожарни сектор.

Члан 50.

(1) Ако су водови положени у окна или канале, мора се осигурати довод и одвод ваздуха по одсјецима, спратовима или у цјелини.

(2) Свијетли отвори за довод и одвод ваздуха морају имати површину око 10 cm².

(3) Окна из става 1. овог члана не могу имати других отвора.

(4) Довод и одвод ваздуха није потребан ако су окна или канали потпуно испуњени одговарајућим заптивајућим материјалом постојаног облика.

Члан 51.

(1) Гасоводи који пролазе кроз непровјетраване шупљине постављају се у заштитне цијеви отпорне на корозију или заштићене од корозије.

(2) Заштитна цијев мора бити најмање на једном крају отворена.

Члан 52.

Спуштени плафон у који је постављен гасни вод провјетрава се помоћу:

а) концентричних отвора уз цијев у ободним зидовима и

б) два дијагонално постављена вентилациона отвора.

Члан 53.

Гасни водови не могу се постављати у вентилационе канале и окна, окна за лифт, канале за избацивање смећа, јама за убацивање чврстог горива, нити у димњаке и зидове димњака.

Члан 54.

(1) Постављање гасних водова кроз дијелове зграде међусобно одвојене дилатацијама врши се тако да се онемогући да релативно помјерање зграде штетно утиче на сигурност цјевовода.

(2) Код захтјева за пожарну отпорност F30 до F90 мора се међупростор између гасног вода и заштитне цијеви, обострано, до дужине до 40 cm, затворити материјалима који у пожару бубре или минералним влакнима са тачком топљења преко 1000 °C.

Члан 55.

Ако се гасни вод поставља у инсталациони канал или се води кроз ватроотпорне зидове или плафоне, онда отвори (пролази) кроз зидове и канали за вођење морају бити изведени према одговарајућим прописима о заштити од пожара.

2.6. Заштита унутрашњих водова

Члан 56.

(1) Заштита од корозије челичних гасних водова који су постављени испод малтера и изван зида у влажним просторијама (непровјетраваним подрумима) мора бити у складу са чл. 24, 25, 26. и 27. овог правилника.

(2) Заштита од корозије урађена на начин из става 1. овог правилника обезбјеђује и заштиту од корозије челичних цијеви у грађевинским елементима од бетона и челичних и других цијеви у грађевинским елементима од агресивних материјала (у шљаци и гипсу и бакарне цијеви у грађевинским материјалима који садрже нитрате или амонијак), као и гасних водова у просторијама са агресивном атмосфером (галвански или батеријски простор).

(3) Заштита гасних водова из става 2. овог члана може се обезбиједити и њиховим постављањем у заштитне цијеви отпорне на корозију или заштићене од корозије.

Члан 57.

Причвршћивање црних и поцинкованих челичних цијеви гипсом у жилијебу за полагање испод малтера дозвољено је само ако су цијеви на тим мјестима заштићене од корозије, тијесно намотаном заштитном траком или фолијом.

Члан 58.

(1) Гасни водови не постављају се у естрихе.

(2) Гасни водови који су постављени испод естриха у основни слој или унутар слоја за изравнавање или слоја за звучну изолацију морају да се заштите од корозије на начин прописан у чл. 24, 26. и 27. овог правилника.

(3) Гасни водови у зградама полажу се тако да дужи период не могу доћи у додир са влагом већом од нормалне у грађевинама.

(4) Ако су челичне цијеви постављене на бетонско тло гдје је могућ додир са влагом, осим заштите од корозије прописане у чл. 24. и 27. овог правилника, између цијеви и бетонске подлоге мора се поставити заштитна фолија.

Члан 59.

(1) При пролазу хоризонталног и вертикалног гасног вода кроз зидове и стропове уграђују се заштитне цијеви (чауре), које морају бити са сваке стране по 5 cm изван зида.

(2) Заштитне цијеви из става 1. овог члана морају бити отпорне на корозију или заштићене од корозије.

Члан 60.

Гасни водови морају се поставити тако да не постоји опасност од механичког оштећења.

Члан 61.

Гасни водови се, ни непосредно ни посредно, не користе као заштитно или радно уземљење као заштитни одводници у електричним инсталацијама јаке струје, нити као одводници или уземљивачи громобранских инсталација.

3. Осигурање гасне инсталације и радови на гасним водовима напуњеним гасом

Члан 62.

(1) Сви отвори изграђених, а неприкључених, некоришћених или искључених спољних и унутрашњих гасних водова морају се непропусно затварати металним чеповима, капама, поклопцима или сљедећим прирубницама.

(2) У подземним спољним водовима од РЕ-НД могу се за затварање користити средства из РЕ-НД.

(3) Затворени запорни органи (славине, засуни, вентили) не могу се користити за непропусно затварање.

Члан 63.

(1) Прије почетка извођења радова на гасним водовима напуњеним гасом гасни вод се искључује затварањем одговарајућег запорног органа и обезбјеђује се провјетравање простора у који гас може да изађе.

(2) Запорни орган не може бити доступан неовлашћеним лицима, што се постиже скидањем кључа, ручице или точка.

(3) Запорни орган може се поново отворити тек када се мјесто радова и сви отвори искљученог гасног вода непропусно затворе.

Члан 64.

(1) Пропусна мјеста на гасним водовима напуњеним гасом откривају се детекторима гаса или одговарајућим пјешушким средствима.

(2) Забрањено је откривати пропусна мјеста употребом пламена.

(3) Помоћно заптивање за отклањање тренутне опасности примјењује се као привремена мјера.

(4) Пропусност гасног вода у коме се не налази гас утврђује се испитивањем притиском.

(5) Код незаптивајућих водова поступа се у складу са степеном употребљивости из члана 66. овог правилника

Члан 65.

(1) Класификација употребљивости пропусних гасних водова врши се према количини пропуштања гаса у јединици времена.

(2) Количина пропуштања гаса утврђује се:

- а) рачунски или графички на основу пада притиска и
- б) уређајем за мјерење количине пропуштања.

Члан 66.

Гасни водови ниског притиска који се налазе у погону разврставају се према степену употребљивости на:

- а) “неограничено употребљиве гасне водове” ако је пропуштање при радном притиску мање од 1 l/h,
- б) “смањено употребљиве гасне водове” ако је пропуштање при радном притиску између 1 l/h и 5 l/h и
- в) “неупотребљиве гасне водове” ако је пропуштање при радном притиску веће од 5 l/h.

Члан 67.

Зависно од степена употребљивости гасног вода, предузимају се сљедеће мјере ако је:

- а) гасни вод “неограничено употребљив”, употребљава се и даље,
- б) гасни вод “смањено употребљив”, онда се врши заптивање или обнављање гасног вода у року од 30 дана од дана настанка смањене употребљивости и испитивања његове непропусности на начин прописан у чл. 149. и 150. овог правилника и
- в) гасни вод “неупотребљив”, онда се искључује из погона и приступа се извођењу радова који се предузимају при изградњи нових гасних водова.

Члан 68.

(1) При раздвајању или спајању, при скидању или уградњи дијелова инсталација, арматуре, мјерила запремине гаса, регулатора притиска, као и при укључивању и искључивању цијева са растављивим прикључцима, заштита металних гасних водова обезбјеђује се од напона додира и варничења премештавањем дијелова који се раздвајају ако таква заштита већ не постоји.

(2) За премештавање из става 1. овог члана користи се савитљива изолована бакарна плетеница пресека најмање 16 mm², дужине до 3 m.

(3) Приликом премештавања мора се остварити добар електрични контакт.

(4) Спојна мјеста на цијеви морају се прије спајања очистити од металног сјаја, да би се омогућио добро проводљив спој, испод металних спојница не стављају се фолије.

4. Чишћење гасних водова

Члан 69.

(1) Гасни водови могу се чистити:

- а) механички,
 - б) одсисавањем,
 - в) продувавањем ваздухом или инертним гасом (азот, угљен-диоксид) и
 - г) пуњењем растварачима (тетралин).
- (2) Чишћење гасних водова не може се вршити кисеоником.

Члан 70.

(1) Гасни водови морају се одвојити од кућног прикључка прије чишћења.

(2) Апарати, регулатори и мјерила потрошње гаса одвајају се од гасних водова прије њиховог чишћења.

Члан 71.

При чишћењу гасних водова одсисавањем одсисни апарат прикључује се на дио гасног вода са највећим пречником.

Члан 72.

Продување ваздухом или инертним гасом врши се у смјеру од мањег пречника према већем.

Члан 73.

Поновно пуштање гаса у очишћене гасне водове врши се на начин и под условима прописаним за пуштање гаса у привремено искључену инсталацију.

5. Постављање мјерила потрошње гаса

Члан 74.

(1) Мјерило потрошње гаса поставља се на приступачна и освијетљена мјеста која се могу провјетравати и на којима је заштићено од директног утицаја топлоте, од корозије и од механичког оштећења.

(2) Мјерило потрошње гаса мора бити тако прикључено да није напрегнуто, да не додирује зидове и да постоји довољан простор за његову лаку замјену.

(3) Мјесто постављања, величину и врсту мјерила потрошње гаса одређује оператер дистрибутивног система.

(4) Мјерење количине испорученог гаса врши се мјерним инструментом који мора имати одобрење типа издато од надлежне институције и бити верификовано у складу са важећим прописима.

Члан 75.

Није дозвољено постављати мјерило потрошње гаса у:

- а) противпожарна стубишта и њихове излазе;
- б) стубишта која служе и као противпожарна стубишта и њихове излазе у слободни простор. Ово не важи за зграде које немају више од двије пуне етаже;
- в) изузетно од тачке б) овог члана, мјерила потрошње гаса могу, у објектима изграђеним прије усвајања овог правилника са више од двије пуне етаже, поставити и у ове просторије уколико ни на који начин не представљају препреку за кретање ни у ситуацијама брзе евакуације и уколико је испред запорног органа уграђен запорни орган с термичким активирањем;
- г) опште приступачне ходнике, који служе као путеви за спасавање, осим ако су мјерила потрошње гаса тако постављена да не представљају препреку,

д) у просторе у којима се стално:

- 1) ради са пожарно опасним, лако запаљивим и лако ражаривим, чврстим, течним или гасовитим супстанцама или са запаљивим течностима са тачком паљења до 55 °C у опасним количинама,
- 2) испаравају гасови, паре, магла или прашина која са ваздухом чини експлозивне смјесе, а могу се појавити у опасним количинама,
- 3) манипулише експлозивним супстанцама у складу са прописима којима се регулишу запаљиве течности и гасови.

Члан 76.

Простори са вратима и ормарићи за мјерила потрошње гаса морају при дну и на врху имати отвор за провјетравање површине најмање 5 cm².

Члан 77.

При уградњи и скидању мјерила потрошње гаса мора се извршити премошћавање ради заштите од напона додира и варничења.

Члан 78.

- (1) На мјерилима потрошње гаса која су скинута морају се затворити улазни и излазни прикључци.
- (2) За затварање прикључака из става 1. овог члана употребљавају се:

- а) чепови (од гуме, пластике и плуте) и
- б) запорни поклопци (од пластике и љепљиве траке).

Члан 79.

Уградња мјерила потрошње гаса која се активирају помоћу картице (припејмент системи) врши се под условом да је у кућиште мјерила уграђен осигурач од нестанка гаса,

осим ако су прикључени гасни апарати опремљени осигурачем за надзирање пламена чије је вријеме затварања највише 10 s (уређај за надзирање пламена на јонизационом или ултравиолетном принципу) или ако је вод за потпални пламен прикључен испред мјерила запремине гаса које се активира помоћу картице.

Члан 80.

- (1) Испред сваког мјерила потрошње гаса уграђује се запорни орган.
- (2) Запорни органи морају бити лако приступачни.

6. Регулациони и сигурносни уређаји

Члан 81.

Ако је притисак виши од притиска потребног за постижање прикључног притиска гасног апарата, уграђује се кућни регулатор у комбинацији са мјерилом запремине гаса.

Члан 82.

- (1) Ако је притисак снабдијевања виши од 100 mbar, а највише 1 bar, уграђује се регулатор притиска и иза њега сигурносни вентил који испуњава захтјеве стандарда BAS EN 14382.
- (2) Ако је притисак снабдијевања већи од 1 bar, а највише 4 bar, уграђују се регулатор притиска, сигурносни вентил иза регулатора притиска, као и сигурносни испусни вентил за испуштање малих количина гаса које може пропустити регулатор притиска при нултом протоку, који испуњавају захтјеве стандарда BAS EN 14382.

Члан 83.

- (1) За одушку регулатора који је смјештен у затворену просторију уграђује се испусни вод ако постоји могућност да истекне количина гаса већа од 30 l/h (прерачунато на ваздух).
- (2) Испусни вод из става 1. овог члана изводи се у слободну атмосферу (изван објекта).
- (3) Испусни вод је пречника најмање DN 15, ако у упутству за уградњу није друкчије предвиђено, и мора бити заштићен од спољне корозије.
- (4) Крајеви испусног вода морају бити довољно удаљени од извора запаљења и, по правилу, 2,5 m изнад прометних површина, заштићен против улаза талоба, инсеката и атмосферичке прашице и тако постављен да гас који излази не може ући у затворене просторије.
- (5) Отвори испусног вода морају бити заштићени жичаном мрежицом која је отпорна на корозију.
- (6) Ако регулатор има посебан заштитни уређај (сигурносна мембрана или одговарајући неповратни вентил), испусни вод се не уграђује.
- (7) Испусни вод за одушку регулатора притиска и испусни вод из сигурносног испусног вентила не спајају се у заједнички вод.

7. Основи за одређивање пречника цијеви

Члан 84.

- (1) Одређивање пречника цијеви врши се на основу прорачуна пада притиска у гасној инсталацији.
- (2) У подручју ниског притиска (радни притисак до 100 mbar) пад притиска рачуна се на основу једначина за транспорт гаса непромјењиве запремине.
- (3) Дозвољени укупни пад притиска у подручју ниског притиска је 2,6 mbar, уколико није другачије договорено са оператером дистрибутивног система.
- (4) На основу називне вриједности прикључних притисака гасних апарата и дозвољеног укупног пада притиска одређује се потребни струјни притисак иза главног запорног органа, односно излазни притисак кућног регулатора или регулатора на мјерилу потрошње гаса.

Члан 85.

(1) Називни прикључни притисци кућних гасних апарата су:

- а) 8 mbar за I групу гасова,
- б) 20 mbar за II групу гасова и
- в) 15 mbar за IV групу гасова.

(2) Дозвољени укупни пад притиска од 2,6 mbar у гасној инсталацији између главног запорног цијевног затварача, односно кућног регулатора или регулатора уз мјерило запремине гаса и прикључка гасног апарата одређује се из следећих дозвољених падова притиска у појединим дијеловима инсталације:

- а) разводни вод 0,3 mbar,
 - б) вод за гасни апарат (укључујући прикључни вод мјерила запремине гаса када је мјерило запремине гаса уграђено иза успонског вода) 0,8 mbar,
 - в) огранак и прикључни вод гасног апарата 0,5 mbar и
 - г) мјерило запремине гаса 1 mbar.
- (3) Одређивање пречника цијеви, детаљна појашњења и табеле, врши се у складу са Прилогом 7. овог правилника, који је његов саставни дио.

III - ПРИКЉУЧНИ ВОДОВИ ГАСНИХ АПАРАТА

Члан 86.

- (1) Гасни апарати се чврсто прикључују.
- (2) Гасни апарати за радни притисак до 100 mbar могу се и растављиво прикључити.

Члан 87.

- (1) Прикључци гасних апарата морају бити тако изведени да се коришћењем апарата не загрију изнад дозвољене границе да би могли бити оштећени.
- (2) Савитљиви прикључци и прикључна арматура гасног апарата не могу бити у додиру са одлазним гасовима.
- (3) Чврсти прикључак мора бити састављен из прикључне арматуре и из прикључног вода, који су растављиви само помоћу алата.
- (4) Прикључни вод гасних апарата мора бити савитљиво цијево од нерђајућег челика према стандарду BAS DIN 3384 или челична цијев.
- (5) Послије одвајања гасног апарата од гасне инсталације прикључци се непропусно затварају металним чеповима, капама, плочама или слијепим прирубницама.

Члан 88.

- (1) Апарати врсте В и С (гасна ложишта), који на гасни вод нису чврсто прикључени челичном цијеви, морају бити усидрени или чврсто прикључени помоћу других водова (водовод, централно гријање).
- (2) Танкозидне цијеви, као што су прецизне челичне цијеви и бакарне цијеви, не сматрају се чврстим прикључком.

Члан 89.

- (1) Гасни апарати за радни притисак до 100 mbar могу бити прикључени савитљивим цијевом које испуњава захтјеве стандарда DIN 3383-2.
- (2) Гасни апарати врсте В и С (ложишта) прикључују се металним сигурносним цијевом (извођење М).
- (3) За прикључивање гасних апарата врсте А могу се употребити сигурносна армирана неметална цијева која испуњавају захтјеве стандарда BAS DIN 3384.
- (4) Послије одвајања гасног апарата од гасне инсталације прикључци се непропусно затварају металним чеповима, капама, плочама или слијепим прирубницама.

Члан 90.

- (1) Растављиви прикључак састоји се од прикључног савитљивог цијева са утикачем према стандарду DIN

3383-1, који се може раставити ручно од утичнице, без пријемне алата.

(2) Прикључење гасних ложишта врши се растављивим прикључком са унутрашњим металним савитљивим пријевом (израда М).

(3) Отвор утичнице не може бити окренут нагоре, осим ако произвођач у упутству не предвиди такву уградњу.

IV - ПОСТАВЉАЊЕ ГАСНИХ АПАРАТА

1. Општи услови које морају испуњавати просторије за постављање гасних апарата и постављање гасних апарата

Члан 91.

- (1) Гасни апарати не могу се користити за намјене за које нису конструисани, односно произведени.
- (2) Гасни апарати морају имати одговарајући документ о усаглашености са прописаним захтјевима.
- (3) Ако се на измјењиваче топлоте (котлови за гријање) уграђују гасни горионици других произвођача, морају се испитати заједно са измјењивачем топлоте.
- (4) Гасни апарати који се (због величине, посебне израде или накнадно уграђеног горионика без вентилатора) не могу испитати код произвођача, испитују се на мјесту уградње.
- (5) У гасни апарат не уграђују се дијелови горионика без ознаке произвођача, као ни "штедише" гаса или слични уређаји.
- (6) Осигурач против прегријевања гријних плоча и прстена који се поставља на апарате за кување не уграђују се, осим ако је произвођач гасног апарата то прописао у свом техничком упутству.

Члан 92.

- (1) Приликом постављања гасних апарата треба да се поштују препоруке произвођача наведене у упутствима за уградњу.
- (2) Под постављањем из става 1. овог члана подразумева се увијек и вјешање, монтажа, уградња итд.
- (3) Електрични уређаји који служе за погон гасних апарата морају одговарати електро прописима за ову врсту апарата.
- (4) Код постављања гасних кондензационих апарата треба, због одвода кондезата, поштовати локалне прописе за одвођење кондезата.

Члан 93.

- (1) Гасни апарати постављају се у просторијама у којима не постоји никаква опасност, узимајући у обзир њихов положај, запремину, грађевински материјал и начин употребе.
- (2) Мјесто за постављање апарата мора бити таквих димензија да се апарат може лако и правилно поставити, користити и одржавати.
- (3) Запремина просторије рачуна се према свијетлим мјерама њених готових површина (зидова, пода и плафона).

Члан 94.

- (1) Гасни апарати не могу се постављати у стубишним просторијама, осим у зградама које немају више од два стана, нити у заједничким ходницима и пролазима који служе као путеви за спасавање.
- (2) Гасни апарати врсте В₁ не могу се постављати у просторије које се провјетравају природно, системом појединачних канала, који испуњава захтјеве стандарда DIN 18017-1, осим ако се одлазни гасови одводе у исти одводни вентилациони димоводни канал те инсталације, на начин и под условима наведеним у члану 140. овог правилника.
- (3) Гасни апарати врсте В не могу се постављати у централно смјештене просторије (купатила и WC без спољних

прозора) које се природно провјетравају системом сабирних канала и канала без вентилатора.

(4) Гасни апарати не могу се поставити у просторије или дијелове просторија у којима се налазе лако запаљиве материје.

(5) Гасни апарати се не постављају у просторије у којима се налазе или могу настати експлозивне материје.

(6) Изузетак од става 5. овог члана су апарати врсте С који су намјенски конструисани за постављање у овим просторијама (гараже).

(7) Гасни апарати врсте В могу се, осим у просторије с отворима према слободној атмосфери, постављати и у просторије или станове из којих се ваздух исисава вентилатором, под условом:

а) да се одлазни гасови одводе према техничкој спецификацији - Механичко одвођење одлазних гасова од ложишта зависних од ваздуха у просторији преко система одлазних гасова, односно система за централну вентилацију (G 626) у вентилацијске системе према стандарду DIN 18017-3,

б) да сигурносни уређаји према техничкој спецификацији - Гасна ложишта и механички уређаји за одсисну вентилацију (G 670), осигуравају да пламеници и гасни апарати за вријеме рада вентилацијског система не могу бити у погону и ако су гасни апарати у односу на заједничке димњаке затворени сваки са својом механичком клапном одлазних гасова према стандарду BAS DIN 3388-2 и

в) вентилатор не утиче на довод ваздуха за сагоријевање и на одвод одлазних гасова гасних апарата, па је тиме обезбијеђен сигуран погон.

(8) У просторијама у којима су без посебног довода ваздуха постављени отворени камини према стандарду BAS EN 13229 и DIN 18895-1, DIN 18895-2, DIN 18895-3), као ни у просторијама које су повезане с просторијом у којој је постављен камин унутар јединице коришћења простора не могу се поставити апарати врсте В, осим ако су у појединачном случају испуњени захтјеви из члана 99. став 1. овог правилника или ако се они налазе у просторијама у којима ложење отворених камина не може угрозити сигурност њиховог рада.

(9) Изузетно од става 8. овог члана, постављање апарата врсте В дозвољено је ако су у просторијама или повезаним просторијама постављени камини с улошцима или касетама и вратима која се сама затварају (врста А₁ или С₁) и каминске пећи према BAS EN 13240, стандарду DIN 18891, осим ако имају врата која се сама затварају (врста 1).

Члан 95.

(1) Гасни апарати постављају се према упутству произвођача.

(2) Гасни апарати с уграђеним електричним уређајем намијењени за уградњу у просторије гдје је ризик од електричног удара повећан морају имати степен заштите који се захтијева класом простора за његово постављање које су прописане према стандарду BAS EN 60529.

(3) Приликом постављања гасних апарата са горњом топлотном моћи, што се тиче одвођења кондензата за топлотна оптерећења преко 50 kW, потребно је придржавати се прописа којима се регулише испуштање отпадне воде.

Члан 96.

За рад гасних апарата мора се обезбиједити довољно ваздуха за сагоријевање.

Члан 97.

(1) Размази и заштитне мјере (нпр. топлотна изолација или провјетравани заклон) морају осигурати да се на површини грађевинских елемената од запаљивих материјала или намјештаја при називној топлотној снази гасног апарата не прекорачи температура од 85 °C.

(2) За придржавање захтјева из става 1. овог члана најмањи размази гасног апарата од елемената од запаљивих материјала или намјештаја узимају се из упутства произво-

ђача за постављање, исто као и из упутства о смањењу тих размака, на примјер коришћењем заклона са провјетравањем или одговарајућег слоја топлотне изолације (увијек од незапаљивог материјала).

(3) Ако упутства за постављање из става 2. овог члана не садрже такве податке, размак не може бити мањи од 40 cm.

2. Додатни услови

2.1. За постављање гасних апарата врсте А

Члан 98.

(1) Постављање гасних апарата врсте А (апарати без уређаја за одвод одлазних гасова), са изузетком апарата за гријање просторија, дозвољено је ако се одлазни гасови одводе ван просторије сигурном измјеном ваздуха у просторији постављања без опасности и неподношљивих сметњи и оптерећења.

(2) За гасне апарате за кухање у домаћинству називног топлотног оптерећења до 11 kW довољно је ако просторија за постављање има запремину већу од 15 m³ и најмање једна врата према слободној атмосфери или прозор који се може отворити.

(3) За гасне проточне гријаче воде врсте А довољно је да имају посебан сигурносни уређај који осигурава да апарат може радити само онда ако 1 m³ ваздуха просторије за постављање не садржи више од 30 cm³ угљен-монооксида (30 ppm CO).

(4) Гасни апарати из става 3. овог члана, означени додатном ознаком "AS" (нпр. са CO₂ запорним осигурачем), не задовољавају тај захтјев.

2.2. За постављање гасних апарата врсте В

Члан 99.

(1) У просторији у коју се постављају гасни апарати врсте В, као и ложишта на чврста и течна горива која узимају ваздух за сагоријевање из просторије, мора бити обезбијеђен принудни или природан улаз ваздуха од 1,6 m³/h по 1 kW укупне називне топлотне снаге, при чему потпритисак у просторији, у односу на спољни притисак, не може бити већи од 0,04 mbar (4 Pa).

(2) За жељезне пећи са каљевом облогом рачуна се са фиктивном називном топлотном снагом 1 kW по 1 m² спољне површине, а за отворене камине са фиктивном називном топлотном снагом ложишта од 340 kW по 1 m² отвора ложишног простора.

(3) Отворени камини, по правилу, морају имати посебне отворе за довод ваздуха за сагоријевање.

Члан 100.

Задовољавајуће снабдијевање ваздухом за сагоријевање на природан или принудан начин постиже се:

а) путем спољних зазора (фуга) просторије за постављање,

б) путем спољних зазора (фуга) и споја ваздуха за сагоријевање,

в) путем спољних отвора према спољној атмосфери,

г) заједно путем спољних зазора (фуга) и елемената за пропуштање ваздуха у просторију постављања апарата и

д) путем посебних техничких уређаја.

2.3. Постављање гасних апарата укупне називне снаге до 35 kW зависних од ваздуха у просторији

Члан 101.

Уколико се просторија за постављање снабдијева ваздухом путем спољних зазора (фуга), гасни апарати врсте В могу се поставити ако просторије имају најмање једна врата према слободној атмосфери или прозор који се може отворити, а запремина просторије мора бити најмање 4 m³ по 1 kW укупне називне топлотне снаге.

Члан 102.

(1) Уколико се гасни апарати постављају у просторију која се снабдијева ваздухом за сагореивање путем спољних зазора (фуга) у споју ваздуха за сагореивање, потребно је да се испуне услови у погледу снабдијевања ваздухом за сагореивање и захтјеви за запремину просторије постављања.

(2) Потребни услови за снабдијевање ваздухом за сагореивање су да:

а) просторије за постављања с најмање једним вратима према слободној атмосфери или прозором који се може отворити и запремином мањом од 4 m^3 по 1 kW укупне називне топлотне снаге апарата, као и просторије за постављања без спољних прозора или врата (централно смјештене просторије), морају бити посредно или непосредно вентилационо повезане с просторијама ваздуха за сагореивање у истом стану или простору исте намјене,

б) задовољавајуће снабдијевање ваздухом за сагореивање путем споја са ваздухом за сагореивање постигнуто је ако рачунски збир топлотних снага

$$\sum \dot{Q}_{Lrač}$$

већи или једнак од укупне називне топлотне снаге

$$\sum \dot{Q}_{N,L}$$

тј. када вриједи

$$\sum \dot{Q}_{Lrač} \geq \sum \dot{Q}_{N,L}$$

в) рачунски збир топлотних снага

$$\sum \dot{Q}_{Lrač}$$

узима се из дијаграма број 1. (криве 1. до 4) из Прилога 8. овог правилника, који чини његов саставни дио, или припадајуће таблице, зависно од запремине повезаних просторија са ваздухом за сагореивање и стања, односно мјера извршених на унутрашњим вратима/преградним зидовима,

г) могућности за успостављање повезивања ваздуха за сагореивање на којима се темеље криве 1. до 4. приказане у Прилогу 8. овог правилника и дијаграму из тачке в) овог става једнако су вриједне (нескраћено крило врата, скраћено крило врата, отвор за довод ваздуха за сагореивање),

д) при непосредном споју ваздуха за сагореивање просторија за постављање мора се вентилационо (преко отвора) повезати само са сусједним просторијама ваздуха за сагореивање (из којих се узима ваздух за сагореивање), при чему се начин повезивања ваздуха за сагореивање бира међу могућностима приказаним у Прилогу 8. овог правилника и дијаграму из тачке в) овог става,

ђ) при посредном споју ваздуха за сагореивање, просторија за постављања мора се вентилационо повезати с просторијама ваздуха за сагореивање преко једне или више спојних просторија,

е) повезивање просторија ваздуха за сагореивање и спојне просторије мора бити изведено на једнак начин као при непосредном повезивању, а међусобно повезивање спојних просторија и просторија за постављање мора бити изведено са по једним отвором за ваздух за сагореивање од најмање 150 cm^2 површине свијетлог пресека,

ж) се отвори за ваздух за сагореивање не могу прекрити нити затворити, најбоље је да се отвори изведу у вратима и могу се прекрити решетком, а при томе величина појединих отвора решетки мора износити најмање $10 \text{ mm} \cdot 10 \text{ mm}$, дебелина пречки - жица или слично мора бити најмање $0,5 \text{ mm}$, а укупна свијетла површина тих отвора мора износити најмање 150 cm^2 и

з) отвори за довод ваздуха за сагореивање могу имати заслоне (пригушне клапне) или сличне елементе који усмјеравају или пригушују струјање ваздуха, ако је укупна

површина отвора толико већа од 150 cm^2 да ти елементи не могу отпор струјања повећати изнад нивоа отпора каквог има отвор минималне дозвољене величине без тих елемената.

(3) Потребни услови за запремину просторија за постављање при снабдијевању ваздухом за сагореивање преко спољних фуга у споју ваздуха за сагореивање су да:

а) гасни апарати врсте B_2 и B_3 могу се постављати у просторије са или без врата према слободној атмосфери и прозора који се могу отворити, независно од њихове запремине ако је повезивањем ваздуха за сагореивање осигурана довољна количина ваздуха за сагореивање, изражена путем рачунског збира топлотних снага,

б) гасни апарати врсте B_1 могу се постављати у просторије са или без врата према слободној атмосфери или прозора који се могу отворити ако је запремина просторије најмање једнака или већа од 1 m^3 по 1 kW укупне називне топлотне снаге апарата те врсте, те ако је повезивањем ваздуха за сагореивање осигурана довољна количина ваздуха за сагореивање, изражена путем рачунског збира топлотних снага,

в) просторија за постављање има запремину мању од 1 m^3 по 1 kW укупне називне топлотне снаге гасних апарата те врсте, потребно је с једном или више сусједних просторија извршити непосредно повезивање ваздуха за сагореивање, извођењем по два отвора за сваку такву просторију, при чему сваки отвор треба да има најмање 150 cm^2 површину свијетлог пресека и

г) међусобно повезане просторије из тачке в) овог става морају заједно да имају захтијевану минималну запремину од 1 m^3 по 1 kW , при чему оба отвора морају бити у истом зиду, размакнута по висини, горњи отвор треба да буде на висини $1,80 \text{ m}$ изнад нивоа пода, а доњи отвор у близини пода и да истовремено служе као отвори за довод ваздуха за сагореивање.

Члан 103.

(1) Уколико се гасни апарати постављају у просторију која се снабдијева ваздухом за сагореивање путем (спољних) отвора према слободној атмосфери, потребно је да се испуне услови у погледу отвора за довод ваздуха за сагореивање и захтјеви за запремину просторије постављања.

(2) Неопходни услови за отворе за довод ваздуха за сагореивање су:

а) апарати врсте В постављају се у просторије које за довод ваздуха за сагореивање имају један спољни отвор, површине свијетлог пресека најмање 150 cm^2 или два отвора, сваки површине свијетлог пресека најмање 75 cm^2 ,

б) отвори за довод ваздуха могу бити са могућношћу затварања ако је сигурносним уређајем осигурано да горионици могу радити само када су отвори отворени.

(Преко отвора се може поставити жичана мрежа или решетка с отворима величине најмање 10 mm и жицом дебљине најмање $0,5 \text{ mm}$, с тим да је сачуван свијетли пресјек отвора од 150 cm^2 , односно 75 cm^2 .),

в) ако је на отворе за довод ваздуха за сагореивање прикључен канал, онда се тиме не могу смањити запремински проток улазећег ваздуха.

(Овај захтјев је задовољен ако је канал димензионисан према дијаграмима бр. 2. и 3. из Прилога 8. овог правилника, зависно од дужине равне дионице канала.),

г) промјене смјера узимају се у обзир еквивалентном дужином канала од 3 m за 90° , $1,5 \text{ m}$ за 45° , а решетка еквивалентном дужином од $0,5 \text{ m}$.

(Канал за довод ваздуха за сагореивање мора имати једнак свијетли пресјек по цијелој дужини.),

д) канал за довод ваздуха за сагореивање може се водити унутар просторије постављања, као и кроз друге просторије.

(Непотребно је ако је просторија за постављање повезана помоћу отвора величине свијетлог пресека од најмање 150 cm^2 са сусједном просторијом, која за довод ваздуха

за сагоријевање има спољни отвор свијетлог пресека од најмање 150 cm². Ако се ваздух за сагоријевање доводи из окна - вертикалног канала, спољни отвор окна не може се налазити изнад испуста уређаја за одвод одлазних гасова. Свијетли пресјек окна се добија према дијаграму број 2. из Прилога 8. овог правилника, зависно од дужине окна.).

(3) Неопходни услови за запремину просторије постављања:

а) гасни апарати врсте B₂ и B₃ могу се постављати у просторије са или без спољних врата или прозора који се могу отварати, независно од запремине просторије, ако је довољна количина ваздуха за сагоријевање осигурана путем спољних отвора, у складу са одредбама овог правилника;

б) гасни апарати врсте B₁ (гасна ложишта зависна од ваздуха у просторији са осигурачем струјања);

в) гасни апарати врсте B₁ могу се постављати у просторије са или без спољних врата или прозора који се могу отварати, уз запремину просторије од најмање 1 m³ по 1 kW укупне називне топлотне снаге апарата те врсте, ако је довољна количина ваздуха за сагоријевање осигурана путем спољних отвора, у складу са одредбама овог правилника;

г) одступајући од услова из тачке в) овог става, просторија постављања може имати запремину мању од 1 m³ по 1 kW укупне називне топлотне снаге апарата те врсте:

1) ако она има два спољна отвора, сваки од најмање 75 cm² свијетлог пресека

(Оба отвора морају бити на истом зиду, те се не могу прекрити или затворити. Горњи отвор треба да се изведе на висини која по могућности није мања од 1,80 m изнад нивоа пода, а доњи отвор у близини пода.);

2) ако је она непосредно спојена с једном или више сусједних просторија са по два отвора за сваку такву просторију, сваки најмање 150 cm² површине свијетлог пресека

(Оба отвора не могу се прекрити нити затворити. Да се то осигура, најповољније је те отворе извести у вратима - горњи отвор на висини која по могућности није мања од 1,80 m изнад нивоа пода, а доњи у близини пода. Просторија постављања и непосредна сусједна просторија, односно просторије морају заједно имати захтијевану минималну запремину од 1 m³ по 1 kW.);

д) приликом постављања гасних апарата врсте B₁ у издвојени дио просторије постављања, у који се због мале величине не може ући (нпр. постављање у оставу или унутар посебно обложеног простора), довољан је један спољни отвор величине пресека од најмање 150 cm² из тог издвојеног дијела:

1) ако је тај издвојени дио непропусно одвојен од просторије постављања,

2) просторија постављања заједно с издвојеним простором има укупну запремину од најмање 1 m³ по 1 kW називне топлотне снаге или ако је просторија постављања непосредно повезана с једном или више сусједних просторија са по два отвора за сваку сусједну просторију, сваки најмање 150 cm² површине свијетлог пресека, а тако повезане просторије посједују најмање потребну укупну запремину;

ђ) довод ваздуха за сагоријевање може бити осигуран:

1) спољним отвором директно у зиду (Слика 8, пр. а) из Прилога 8. овог правилника),

2) каналом за ваздух из атмосфере (Слика 8, пр. б) из Прилога 8. овог правилника),

3) каналом (окном) који има улазни спољни отвор изнад крова (Слика 8, пр. в) из Прилога 8. овог правилника).

Члан 104.

(1) Уколико се просторије за смјештање гасног апарата снабдијевају ваздухом за сагоријевање, заједнички, путем спољних распора и пропусних елемената за спољни ваздух у просторији за постављање, гасни апарати врсте В могу се постављати у просторије које имају врата према слободној атмосфери или прозор који се може отварати.

(2) Ради задовољавајућег снабдијевања ваздухом за сагоријевање, просторија за постављање из става 1. овог члана мора имати запремину од најмање 2 m³ по сваком kW укупне називне топлотне снаге и за преостали временски запремински проток у износу од највише 0,8 m³/h по сваком kW укупне називне топлотне снаге и мора имати елементе за пропуштање вањског ваздуха одговарајућег капацитета.

(3) Елементи за пропуштање ваздуха извана из става 2. овог члана морају осигуравати да се просторија за постављање може без сметњи користити за предвиђену намјену, при чему је важна повољна расподела ваздуха, задовољавајуће пригушење вањске буке, сигурност од удара кише и неосјетљивост на нечистоће, уз могућност чишћења изнутра, с тим да код пропусних елемената за преосталу количину ваздуха са ручним послуживањем еквивалентни пресјек не може бити затворен, а незатвориви дио мора износити најмање половину укупног пресека.

(4) Код електро управљаних пропусних елемената за пропуштање ваздуха извана мора се сигурносним уређајем осигурати да гасни апарати могу радити само при отвореним клапнама.

2.4. Снабдијевање ваздухом за сагоријевање путем посебних техничких уређаја и мјерно-технички доказ о довољној снабдјевености ваздухом за сагоријевање

Члан 105.

(1) Гасни апарати врсте B₁ могу се постављати у просторије са или без врата према слободној атмосфери или прозора који се могу отварати, независно од запремине просторије, ако су просторије прикључене на централни вентилацијски систем према стандарду DIN 18017-3, а гасни апарати одводе одлазни гас заједно са одлазним ваздухом, на начин приказан у техничкој спецификацији - Механичко одвођење одлазних гасова од ложишта зависних од ваздуха у просторији преко система одлазних гасова, односно система за централну вентилацију (G 626).

(2) Гасни апарати врсте B₁ (проточни гријач воде, акумулацијски гријач воде, циркулацијски или комбиновани гријач воде, као и собна пећ) могу се постављати у просторијама са појединачним окнима према стандарду DIN 18017-1 и властитим отвором за додатни ваздух ако се одлазни гасови гасних апарата одводе заједно с одлазним ваздухом, у складу са чланом 133. став 4. и чланом 141. овог правилника.

(3) За довођење ваздуха за сагоријевање могу се користити отвори за додатни ваздух, уколико је сигурно да су они отворени за вријеме рада гасног апарата, у складу са захтјевима за запремину просторије за постављања из члана 103. став 3. овог правилника.

Члан 106.

(1) За доказивање довољне снабдјевености ваздухом за сагоријевање треба се приоритетно придржавати мјера из чл. 101. и 105. овог правилника.

(2) Поред услова из става 1. овог члана, за гасне апарате врсте B₁ с уређајем за контролу излаза одлазних гасова (BS) и за гасне апарате врсте B₂ и B₃ дозвољава се могућност мјерно-техничког доказивања довољно добре снабдјевености ваздухом за сагоријевање за следеће случајеве:

а) извођење доказа да је постигнуто довољно снабдијевање ваздухом за сагоријевање за случајеве у којима није могуће постићи да запремина просторије за постављања и с њом путем споја ваздуха за сагоријевање повезаних просторија ваздух за сагоријевање буде најмање 4 m³ по 1 kW укупне називне топлотне снаге,

б) извођење доказа да механички уређај за принудно провјетравање који се користи у просторији, стану или другој јединици коришћења нема утицаја на снабдијевање ваздухом за сагоријевање и одвод одлазних гасова гасних апарата врсте В који раде истовремено с тим уређајем,

в) извођење доказа о узроку сметњи за случајеве у којима се функционалним испитивањем покаже да мјере спроведене према чл. 101, 102. и 105. овог правилника нису до-

вољне, и услови за примјену мјерно-техничког доказа, који укључују потребни мјерни инструмент, израду записника и документације, одређује се према техничкој спецификацији - Мјерно-техничко доказивање довољног снабдијевања ваздухом за сагоријевање (G 625).

(3) Захтјеви за запремину просторије постављања из чл. 102. и 103. овог правилника остају непромијењени.

2.5. Постављање гасних апарата врсте В у ормариће (кутије сличне ормарима) и постављање гасних апарата врсте "В₂" за које је предвиђено одвођење одлазних гасова са натпритиском у односу на просторију за постављање

Члан 107.

(1) Гасни апарати врсте В могу се постављати у просторе сличне ормарима, и то:

а) за гасне апарате врсте В₁ кутија мора са просторијом за постављање бити повезана директно путем горњег и доњег отвора, сваки величине свијетлог пресека од најмање 600 cm² и

б) за гасне апарате врсте В₂ и В₃ кутија мора са просторијом за постављање бити повезана путем горњег и доњег отвора, сваки величине свијетлог пресека од најмање 150 cm².

(2) Отвори треба да се изведу према подацима и техничким цртежима произвођача гасних апарата.

(3) Странице кутије за постављање морају бити бочно и напријед одмакнуте најмање 10 cm од оплате ложишта.

(4) Изузетно од услова прописаних у ст. 1. до 3. овог члана може се одступити ако је апарат, заједно с кутијом за постављање, типски испитан као цјелина или ако у упутству за уградњу произвођач дозвољава одступања.

Члан 108.

(1) Гасни апарати врсте В₂ за које је предвиђено одвођење одлазних гасова са натпритиском у односу на просторију постављања:

а) морају се постављати у просторију која има или један отвор према слободној атмосфери са свијетлим пресеком од најмање 150 cm² или два отвора сваки од 75 cm² или канале према слободној атмосфери с еквивалентним пресјецима у струјно-техничком смислу или

б) могу се постављати у складу са чл. 101, 102, 104, 105, 106. и 107. овог правилника ако су грађени тако да одлазни гасови не могу истичати у опасним количинама.

(2) За водове одлазних гасова довољно је ако су леђно вентилирани цијелом дужином унутар зграде.

2.6. Постављање ложишта у просторије, при чему укупна називна топлотна снага ложишта зависна од ваздуха у просторији прелази 35 kW, за сва ложишта која не прелази 50 kW и за сва ложишта која прелази 50 kW

Члан 109.

(1) При постављању ложишта у просторије, при чему укупна називна топлотна снага ложишта зависно од ваздуха у просторији прелази 35 kW, а за сва ложишта не прелази 50 kW, снабдијевање ваздухом за сагоријевање треба да се изведе помоћу отвора према слободној атмосфери, а у складу са чланом 103. овог правилника.

(2) За запремину просторије постављања из става 1. овог члана потребно је испунити захтјеве из члана 103. овог правилника.

Члан 110.

(1) Гасни апарати врсте В код којих укупна називна топлотна снага свих ложишта прелази 50 kW могу се постављати у просторије које за довод ваздуха за сагоријевање имају један отвор према слободној атмосфери са свијетлим пресеком од најмање 150 cm², увећаним за додатна 2 cm² за сваки kW изнад 50 kW укупне називне топлотне снаге.

(2) Површина свијетлог пресека из става 1. овог члана може се подијелити на највише два отвора.

(3) Отвори из става 2. овог члана могу се затварати ако је сигурносним уређајем осигурано да горионици могу радити само када су отвори отворени и може се поставити жичана мрежа или решетка с очицама величине најмање 10 cm и жицом дебљине 0,5 cm, с тим да се сачува потребан свијетли пресјек отвора.

(4) Ако су на отворе из става 2. овог члана прикључени канали, не може се смањити запремински проток улазног ваздуха.

(5) Канали из става 4. овог члана са константном површином свијетлог пресека имају довољан капацитет ако облик и величина свијетлог пресека, дужина канала, збир еквивалентних дужина канала због промјена смјера, те решетке и укупна називна топлотна снага одговарају Прилогу 4. овог правилника при чему се канал за довод ваздуха за сагоријевање може водити унутар просторије постављања, као и кроз друге просторије.

2.7. Захтјеви за просторије за постављање, запремина просторија, коришћење и опрема

Члан 111.

(1) Гасни апарати врсте В₂ и В₃ могу се постављати у просторије са или без врата према слободној атмосфери или прозора који се могу отварати, независно од запремине просторије, ако је довољна количина ваздуха за сагоријевање осигурана путем отвора према слободној атмосфери, у складу са чланом 110. овог правилника.

(2) Гасни апарати врсте В₁ могу се постављати у просторије са или без врата према слободној атмосфери или прозора који се могу отварати, уз запремину просторије од најмање 1 m³ по 1 kW укупне називне топлотне снаге апарата те врсте ако је довољна количина ваздуха за сагоријевање осигурана путем отвора према слободној атмосфери, у складу са чланом 110. овог правилника.

(3) Изузетно од става 2. овог члана, просторија за постављања може имати запремину мању од 1 m³ по 1 kW укупне називне топлотне снаге апарата те врсте ако је пресјек, који је (у складу са чланом 110. овог правилника) потребан за довољно снабдијевање ваздухом за сагоријевање, подијељен на два једнако велика отвора према слободној атмосфери.

(4) Отвори из става 3. овог члана морају бити у истом зиду, без могућности затварања и не могу се прекрити, при чему горњи отвор треба да је смјештен на висину која по могућности није мања од 1,80 m изнад нивоа пода, а доњи отвор у близини пода.

Члан 112.

Просторије постављања из члана 111. овог правилника:

а) не могу се користити за друге сврхе осим за увођење кућног прикључка, за постављање даљних ложишта, топлотних пумпи, когенерацијских направа, стационарних мотора с унутрашњим сагоријевањем и за складиштење горива и

б) не могу имати отворе према другим просторијама, осим отвора за врата која морају бити непропусна и самозатварајућа.

2.8. Прекидач за нужно искључење и друге просторије за постављање

Члан 113.

(1) Горионици гасних ложишта морају се увијек моћи искључити путем електричне склопке смјештене изван просторије постављања. Уз склопку мора бити добро видљив отисак из трајног материјала с натписом: "Прекидач за нужду ложишта".

(2) Стављање горионика у погон помоћу прекидача из става 1. овог члана може се омогућити једино ако то, с обзиром на извод горионика и припадајућих регулационих уређаја, не представља опасност.

Члан 114.

Изузетно од члана 113. овог правилника, гасна ложишта могу се постављати и у друге просторије:

а) ако то захтијева сврха тих просторија, а гасна ложишта могу сигурно радити или

б) ако су те просторије смјештене у слободно стојећим зградама, које служе само за погон ложишта и складиштење горива.

Члан 115.

(1) Уколико се просторије за смјештање гасног апарата снабдијевају ваздухом за сагоријевање, заједничким путем, преко спољних распора и пропусних елемената за спољни ваздух у просторији, постављање гасних апарата врсте В може се вршити у просторије које имају врата према слободној атмосфери или прозоре који се могу отварати.

(2) Ради задовољавајућег снабдијевања ваздухом за сагоријевање, просторија за постављање из става 1. овог члана мора имати запремину од најмање 2 m^3 по сваком kW укупне називне топлотне снаге и за преостали временски запремински проток у износу од највише $0,8 \text{ m}^3/\text{h}$ по сваком kW укупне називне топлотне снаге и мора имати елементе за пропуштање спољашњег ваздуха одговарајућег капацитета.

(3) Елементи за пропуштање ваздуха извана из става 2. овог члана морају осигуравати да се просторија за постављање може без сметњи користити за предвиђену намјену, при чему је важна повољна расподела ваздуха, задовољавајуће пригушење спољне буке, сигурност од удара кише и неосјетљивост на нечистоће, уз могућност чишћења изнутра.

(4) Код пропусних елемената за преосталу количину ваздуха са ручним послуживањем еквивалентни пресјек не може бити затворен, а незатвориви дио мора износити најмање половину укупног пресјека.

(5) Код електро управљаних пропусних елемената за пропуштање ваздуха извана мора се сигурносним уређајем осигурати да гасни апарати могу радити само при отвореним клапама.

3. Допунски услови за постављање гасних апарата врсте С (гасна ложишта независна од ваздуха из просторије)

Члан 116.

(1) Гасни апарати врсте С са или без вентилатора са додатном ознаком "х" (сви дијелови уређаја за одвод одлазећих гасова под натпритиском су или обложени ваздухом за сагоријевање или испуњавају повећане захтјеве на непропусност, тако да одлазећи гасови не могу изаћи у опасним количинама) могу се постављати у складу са чланом 93. овог правилника, независно од запремине просторије и вентилисања просторије постављања.

(2) Гасни апарати врсте С са вентилатором и без додатне ознаке "х" морају се постављати у просторије које имају један отвор према слободној атмосфери с површином свијетлог пресјека од најмање 150 cm^2 или два отвора, при чему је сваки од 75 cm^2 .

Члан 117.

(1) Гасни апарати врсте C_1 (гасна ложишта независна од ваздуха у просторији без вентилатора) са испустом на фасаду могу се поставити само ако одвод одлазећих гасова изнад крова није могуће или ако су неопходни несразмјерно велики трошкови.

(2) Гасни апарати врсте C_1 могу се постављати само непосредно на спољни зид и могу служити само за гријање појединачних просторија (фасадне пећи) или за припрему топле воде (фасадни гријачи воде).

(3) Фасадне пећи из става 2. овог члана могу имати максимално 7 kW називне топлотне снаге, а фасадни гријачи воде максимално 28 kW називне топлотне снаге.

(4) Гасни апарати врсте C_{12} и C_{13} (гасна ложишта независна од ваздуха у просторији са вентилатором) могу се постављати непосредно на вањски зид или на унутрашње зидове.

(5) Гасна фасадна ложишта за гријање може имати максимално 18 kW називне топлотне снаге, а за припрему топле воде - максимално 28 kW називне топлотне снаге.

Члан 118.

(1) Ако канали за довод ваздуха за сагоријевање и за одвод одлазећих гасова у згради пролазе кроз спратове, дијелови канала изван просторије за постављање морају бити положени у окну с ватроотпорношћу од најмање 90 минута, а за породичне куће мање висине најмање 30 минута.

(2) Ако су гасни апарати постављени у просторијама изнад чијег стропа се налази једино кровна конструкција, морају се испунити следећи захтјеви:

а) ако се за строп захтијева одређена ватроотпорност, водови за довод ваздуха за сагоријевање и за одвод одлазећих гасова морају у подручју од горње ивице стропа до спољне површине крова бити обложени облогом исте ватроотпорности и облога мора бити од незапаљивог материјала и

б) ако за строп није прописана ватроотпорност, канали за довод ваздуха за сагоријевање и за одвод одлазећих гасова морају у подручју од горњег руба стропа до спољне површине крова бити положени у окно од незапаљивих материјала постојаних по облику или у металну заштитну цијев (механичка заштита).

3.1. Гасни апарати врсте C_4 , уређај за довод ваздуха за сагоријевање и за одвод одлазних гасова и размаци од грађевинских елемената од запаљивих материјала

Члан 119.

Гасни апарати врсте C_4 могу се прикључити само на DOS (LAS) систем према техничким спецификацијама - Гасни апарати с прикључком на доводно-одводни систем на бази натпритиска, стандардизовани поступак (G 635) и гасни апарати са прикључком на доводно-одводни систем на бази потпритиска стандардизовани поступак (G 636).

Члан 120.

(1) Водови за довод ваздуха за сагоријевање и за одвод одлазних гасова за гасне апарате врсте C_1 , C_3 , C_4 и C_8 , као уређаји за заштиту од вјетра и заштитни уређај на испусту изнад пјешачких површина код апарата врсте C_1 , представљају саставне дијелове гасних апарата.

(2) За водове и уређаје из става 1. овог члана могу се користити само оригинални дијелови произвођача апарата и морају се уграђивати у складу са упутствима произвођача.

(3) Довод ваздуха за сагоријевање и одвод одлазних гасова за гасне апарате врсте C_6 мора се изградити према упутству произвођача, а у складу са условима из дозволе за грађење.

Члан 121.

(1) Дијелови за одвод одлазних гасова који су обложени ваздухом за сагоријевање морају бити најмање 5 cm удаљени од грађевинских елемената од запаљивих материјала или од елемената са запаљивим саставним дијеловима.

(2) Прописани размак дијелова за одвод одлазних гасова из става 1. овог члана мора се осигурати помоћу незапаљивих заштитних цијеви са дистанцерима или се вод мора обложити слојем дебљине изведеним од незапаљивих материјала који слабо проводе топлоту.

(3) Размаци из става 1. овог члана нису потребни када при називној топлотној снази ложишта температура непосредно уз грађевинске елементе не достиже 85°C .

3.2. Недозвољени фасадни испусти одлазних гасова и испусти уз избочене дијелове зграда и грађевинске елементе од запаљивих материјала и у близини нивоа терена и на пјешачким површинама

Члан 122.

Водови за довод ваздуха за сагоријевање и одвод одлазних гасова не могу имати испуст:

- а) у пјешачким пролазима и пролазима за аутомобиле,
- б) у уским уличним пролазима,
- в) у угловима унутрашњих дворишта, осим за гасне апарате врсте C_{12} и C_{13} ,
- г) у унутрашњим двориштима уопште, ако је дужина или ширина дворишта мања од висине највише граничне зграде,
- д) у свјетларнике и вентилациона окна,
- ђ) у лођама и у отвореним наткривеним ходницима (перголе),
- е) на балконима,
- ж) испод избочених дијелова зграде који би могли бити ометати одвођење одлазних гасова и
- з) у заштитним зонама, према прописима о запаљивим течностима и гасовима и сличним просторима у којима се прерађују, ускладиштавају, производе или настају лако запаљиве или експлозивне материје.

Члан 123.

- (1) Испусти водова за одвод одлазних гасова морају бити удаљени најмање 50 cm од дијелова зграда од горивих материјала који су испод или са стране испуста, а најмање 1,50 m од оних који су изнад испуста, те најмање 1 m од дијелова зграда од горивих материјала насупрот испустима.
- (2) Размак од 50 cm задовољава за дијелове зграда од горивих материјала који су избочени изнад испуста, ако су ти дијелови вентилацијом заштићени од паљења грађевинским елементима од незапаљивих материјала.

Члан 124.

- (1) Испусти водова за довод ваздуха за сагоријевање и одвод одлазних гасова морају бити најмање 0,3 m изнад нивоа терена, мјерено од доње ивице цијеви.
- (2) Ако се испусти водова за одвод одлазних гасова налазе на нивоу који је мањи од 2 m изнад утврђеног нивоа терена или на пјешачким површинама, морају бити заштићени заштитним уређајима од незапаљивих материјала и отпорним на ударце.
- (3) Ако су испусти постављени уз површине које су слободне за саобраћај, гдје постоји опасност од механичких оштећења, потребно их је осигурати додатним заштитним уређајима.
- (4) Водови за одвод одлазних гасова гасних ложишта с вентилатором не могу на пјешачким површинама имати испуст смјештен ниже од 2 m изнад утврђеног нивоа терена.

3.3. Испусти гасних апарата врсте C_{11} , C_{12} и C_{13}

Члан 125.

- (1) Испусти водова за одвод одлазних гасова морају бити међусобно удаљени најмање 2,5 m бочно и по висини, а размак од отвора за вентилацију мора износити најмање 2,5 m на све стране, а 5 m према горе.
- (2) Размази од фасадних врата и од прозора који се могу отворити морају бити исти као размази од отвора за вентилацију.
- (3) За фасадне собне гасне пећи бочни размак није прописан, а према горе задовољава размак 0,3 m (рачунајући од испуста вода одлазних гасова до доњег оквира прозора који се може отворити) уз услов да собна гасна пећ испуњава следеће захтјеве:

а) при називном топлотном оптерећењу с испитним гасом G 20 не могу, у сувим одлазним гасовима, без вишка ваздуха, садржај азотних оксида (NO_x) прећи 150 mg/kWh, а садржај угљен-моноксида (CO) у сувим одлазним гасовима без вишка ваздуха 100 mg/kWh и

б) независно од одредаба из ст. 1. и 2. овог члана, за сваки испуст одлазних гасова мора на располагању бити површина фасаде од најмање 12 m² и није дозвољено постављати више од четири испуста одлазних гасова један изнад другог.

Члан 126.

- (1) Потребне минималне удаљености од испуста одлазних гасова до прозора који се могу отворити и фасадних врата разликују се зависно од облика фасаде и међусобних размака тих испуста.
- (2) Према облику фасаде разликују се: равне (глатке) фасаде, фасаде с избочењем, фасаде у угаоном положају и фасаде с балконима.
- (3) Испуст одлазних гасова може се сматрати појединачним испустом ако удаљеност до следећег испуста, хоризонтално улијево или удесно, или вертикално горе или доље, износи минимално 5 m.
- (4) Ако размак између два испуста, хоризонтално и вертикално износи мање од 5 m, тада два овако постављена испуста одлазних гасова представљају “двојац”.
- (5) Остали испусти морају бити најмање 5 m удаљени од сваког испуста тог двојца, хоризонтално или вертикално.

Члан 127.

- (1) Потребне минималне удаљености од испуста одлазних гасова апарата врсте C_{12} и C_{13} до прозора, фасадних врата и балкона узимају се из Табеле 12. колоне 3 из Прилога 9. овог правилника, а примјери извођења за различите могућности примјене налазе се у колони 4 слика од 9. до 15. из Прилога 9. овог правилника.
- (2) Размак од испуста одлазних гасова до отвора који служе вентилирању просторија мора износити 2,5 m хоризонтално лијево или десно, а 5 m вертикално према горе.

3.4. Испусти одлазних гасова изнад крова и испусти одлазних гасова на бензинским пумпама и у подручју пумпи за ауто-гас

Члан 128.

- (1) Код гасних ложишта независних од ваздуха у просторији с вентилатором задовољава размак између испуста и површине крова од 0,4 m, ако укупна топлотна снага прикључених ложишта не прелази 50 kW (погледати примјере извођења за водоравни и окомити одвод преко крова, Слика 16. из Прилога 9. овог правилника).
- (2) Испусти гасних апарата називног оптерећења изнад 50 kW морају бити виши од сљемена за 0,4 m или удаљена од површине крова најмање 1 m.
- (3) Поред тога, испусти гасних апарата из става 2. овог члана морају бити виши од надграђе на крову, отвора према просторијама и незаштићених грађевинских елемената од запаљивих материјала, изузимајући покров, за најмање 1 m или морају од њих бити удаљени најмање 1,5 m.
- (4) При вођењу водова кроз кровове од запаљивих материјала вриједи захтјев за вођење кроз зидове од запаљивих материјала према члану 121. овог правилника

Члан 129.

- (1) Водови за довод ваздуха за сагоријевање и одвод одлазних гасова морају бити хоризонтално удаљени најмање 5 m од црпних аутомата и резервоара за погонско гориво.
- (2) Мањи размази из става 1. овог члана дозвољени су ако су испусти најмање 3 m изнад нивоа терена.
- (3) Испусти водова за довод ваздуха за сагоријевање и одвод одлазних гасова не смију се налазити у експлозивно угроженим зонама бензинске станице.

3.5. Постављање гасних апарата у гараже и постављање гасних апарата врсте C са укупном називном топлотном снагом већом од 50 kW

Члан 130.

- (1) У гараже се могу постављати само гасни апарати врсте C ако су конструисани да се користе као “ложишта за гараже” и ако имају одговарајући сертификат.

(2) Горионик гасног ложишта мора бити најмање 50 cm изнад нивоа пода.

(3) Гасна ложишта морају бити у довољној мјери заштићена од механичких оштећења (нпр. заштитним пречкама или одбојницама).

(4) На видном мјесту у гаражама морају бити постављена упутства за употребу, израђена у трајном извођењу.

Члан 131.

(1) Просторија постављања мора имати могућност вентилирања.

(2) Просторије за постављање се:

а) не могу користити за друге сврхе, осим за увођење кућног прикључка, за постављање других ложишта, топлотних пумпи, когенерацијских уређаја, стационираних мотора с унутрашњим сагоријевањем и

б) не могу имати отворе према другим просторијама, осим отвора за врата, која морају бити непропусна и самозаптивajuћа.

(3) Горионици гасних ложишта морају се увијек моћи искључити путем електричне склопке смјештене изван просторије постављања.

(4) Уза склопку мора бити добро видљив отисак из трајног материјала с натписом: "Прекидач за нужду - ложишта".

(5) Стављање горионика у погон помоћу тог прекидача може се омогућити једино ако то с обзиром на начин извођења горионика и припадајућих регулационих уређаја не представља опасност.

3.6. Додатни захтјеви за постављање гасних апарата који се користе у занатству и индустрији

Члан 132.

(1) За гасне апарате који се користе у занатству и индустрији, а који су израђени према важећим стандардима, додатно вриједи још и услови за постављање према следећим техничким спецификацијама:

а) гасна постројења у лабораторијама и научнотехничким наставним просторијама; Пројектовање, израда, измјене, одржавање и погон (G 621),

б) инсталирање занатских гасних апарата у постројењима за пекаре и сластичарне, месаре, гастрономију и кухиње, димљење, просторије за зрење, сушење и праонице (G 631),

в) постројења за гријање зрачењем без вентилатора (свијетлозрачеће гријалице), (G 638/I),

г) постројења за гријање са тамнозрачећим гријалицама (G 638/II),

д) постављање малих когенерацијских постројења према (G 640) и

ђ) постројења одлазних гасова с механичким одвођењем за гасна ложишта с горионцима без вентилатора (G 660).

(2) За друге гасне апарате који се користе у занатству и индустрији услови постављања одређују се стручним разматрањима у смислу претходних тачака.

V - ОДВОЂЕЊЕ ОДЛАЗНИХ ГАСОВА ИЗ ГАСНИХ ЛОЖИШТА

Члан 133.

(1) Прије почетка радова на систему за одвод одводних гасова из гасног ложишта потребно је да инсталатер гасних инсталација тражи мишљење од привредног друштва/правног лица за контролу одводних система.

(2) Извјештај и мишљење привредних друштава/правног лица за контролу одводних система из става 1. овог члана мора бити у писменој форми.

(3) За извођење и димензионирање уређаја за одвод одлазних гасова обавезно је придржавати се прописа о заштити од пожара и одговарајућих стандарда DIN 18160-1, DIN 18160-5 и стандарда BAS EN 13384-1 и BAS EN 13384-2.

(4) Одлазни гасови гасних апарата врста В и С морају се одводити у слободну атмосферу, на следећи начин:

а) путем кућних димњака према стандарду DIN 18160,

б) путем вертикалних водова одлазних гасова, одговарајући двојни системи ваздух - одлазни гасови или водови одлазних гасова (DOS), који се као прибор испитују и сертификају заједно са гасним ложиштима,

в) путем слободно стојећих димњака према стандарду BAS EN 1993-3-2,

г) путем окна за одлазни ваздух према стандарду DIN 18017-1, за које је минимални услов да одговарају захтјевима за системе одлазних гасова у складу са чланом 141. овог правилника,

д) путем вентилацијског система према стандарду DIN 18017-3, сагласно одредбама техничке спецификације - Механичко одвођење одлазних гасова од ложишта зависних од ваздуха у просторији преко система одлазних гасова, односно система за централну вентилацију (G 626) и

ђ) путем механичких система одлазних гасова према техничкој спецификацији - Постројења одлазних гасова с механичким одвођењем за гасна ложишта с горионцима без вентилатора (G 660),

(5) Ова гасна ложишта морају бити прикључена на систем одлазних гасова унутар истог спрата на којем су и постављена.

(6) Поред услова из става 5. овог члана, морају се испунити и услови да:

а) водови одлазних гасова који премашују спратове у зградама, са изузетком простора у којем је постављено гасно ложиште, морају бити постављени у окна или радити под условима потпритиска, те морају имати ватроотпорност у трајању од 90 минута,

б) већи број водова одлазних гасова у једном заједничком окну дозвољен је само у случајевима када су водови израђени од незапаљивих материјала или када су припадајућа ложишта постављена на истом спрату или када постоји посебно грађевинско одобрење, те морају имати окна ватроотпорна од најмање 90 минута, односно у зградама мање висине (породична кућа) потребно је доказати ватроотпорност од најмање 30 минута и

в) окна морају имати ватроотпорност од најмање 90 минута, односно у зградама мање висине (породична кућа) потребно је доказати ватроотпорност од најмање 30 минута.

1. Властити системи одлазних гасова (једноструко прикључење)

Члан 134.

На властити систем одлазних гасова морају се прикључити гасни апарати врсте В:

а) који су постављени у просторијама опремљеним трајно отвореним отвором за ваздух за сагоријевање који води у слободну атмосферу и

б) који су постављени изнад петог спрата, уколико нису постављени у истој просторији.

Члан 135.

Већи број гасних ложишта може се прикључити на један заједнички систем одлазних гасова само у случајевима када је:

а) димензионирањем осигуран беспријекоран одвод одлазних гасова у сваком погонском стању и

б) када је заједнички вод израђен од незапаљивих материјала или када је преношење пожара између спратова спрјечено аутоматским затварајућим запорним уређајима.

Члан 136.

(1) На заједнички систем одлазних гасова могу бити прикључени само гасни апарати исте врсте.

(2) Прикључивање гасних апарата врсте V_3 регулисано је одредбама техничке спецификације - Прикључак гасних апарата врсте V_3 и/или C_8 на кућне димњаке (G 637/I).

(3) Код заједничких система одлазних гасова за гасне апарате врсте V_1 , те код заједничких система одлазних гасова за гасне апарате врсте V_2 , потребно је придржавати се следећег:

а) свако гасно ложиште треба да је прикључено преко властитог спојног комада,

б) спојни комади не могу се на истој висини уводити у димњак, односно вертикални дио вода одлазних гасова и

в) размак између мјеста увођења најнижег и највишег спојног комада не може прелазити 6,5 m.

(4) Размак из става 3. тачка в) овог члана који је већи од 6,5 m може се примјенити само у појединим случајевима, када повољне околности искључују опасности или значајније штетне утицаје, односно код старијих грађевина с висинама спратова преко 3 m и код затвореног начина градње с једнаком висином окупација сусједних зграда, када ће у њима бити у погону гасна ложишта исте врсте.

(5) У случајевима када су гасна ложишта постављена у истој просторији, а уређај одлазних гасова је погодан за свако од прикључених ложишта, дозвољено је прикључење путем једног заједничког спојног комада следећих комбинација гасних ложишта:

а) један гасни гријач воде и једна гасна пећ за гријање простора с називном топлотном снагом која не прелази 3,5 kW,

б) један гасни гријач воде и један гасни циркулацијски гријач воде или гасни котао у случају када је путем сигурносног уређаја осигурано да може бити у погону само једно од два гасна ложишта и

в) два гасна апарата врсте V_1 или два гасна апарата врсте V_2 у случају када на систем одлазних гасова нису прикључена никаква даља гасна ложишта.

Члан 137.

Гасни апарати врсте C_4 могу се прикључивати једино на DOS (LAS) системе у складу с рачунском провјером функционалности и сигурности.

Члан 138.

Прикључивање гасних апарата врсте C_8 регулисано је одредбама техничке спецификације - Прикључак гасних апарата врсте V_3 и/или C_8 на кућне димњаке (G 637/I).

Члан 139.

(1) На заједничке системе одлазних гасова дозвољено је мјешовито прикључивање.

(2) На исти уређај могу се прикључивати гасни апарати врсте V_1 и уобичајена ложишта са апаратима за ложење без вентилатора за чврста или течна горива.

(3) На исти систем одлазних гасова могу се прикључити апарати врсте V_1 и ложишта са температурама одлазних гасова до 400 °C са уређајима за ложење без вентилатора за крута или течна горива.

(4) При мјешовитом прикључивању из ст. 2. и 3. овог члана спојни комади ложишта за чврста или течна горива морају имати вертикалну залетну дионицу дужине најмање 1 m, и то непосредно иза штучне одлазних гасова.

(5) Код мјешовито коришћених система одлазних гасова на која су прикључена ложишта на чврста горива спојни комади гасних ложишта у погледу материјала и одстојања према горивим грађевинским елементима морају задовољити исте захтјеве који се постављају на спојне комаде за ложишта на чврста горива.

Члан 140.

На системе одлазних гасова, као и унутар њихових стијенки и њихових свијетлих пресека не могу се постављати никакви грађевински елементи, на примјер инсталације, дрвене типле, спојно жељезо, зидне куке и сидра,

те никакви уређаји који не представљају саставни елемент система одлазних гасова.

2. Одвођење одлазних гасова путем вентилацијског система и спојни комади

Члан 141.

(1) На окно за одлазни ваздух вентилацијског система према стандарду DIN 18017-1 који одговара захтјевима за уређаје одлазних гасова могу се прикључити један гасни проточни гријач воде, један гасни акумулацијски гријач воде, један гасни циркулацијски (или комбиновани) гријач воде, као и гасна пећ, односно апарати врсте V_1 .

(2) Гасна ложишта морају се постављати у вентилираној просторији.

(3) Ако се гасна ложишта (свако са властитим спојним комадом) прикључују на окно за одлазни ваздух, онда се прикључак гасне пећи мора извести испод прикључака осталих гасних ложишта.

(4) Улази цијеви одлазних гасова у окна за одлазни ваздух морају се налазити изнад отвора за одлазни ваздух, а излазни отвори осигурача струјања гасних ложишта морају се налазити испод доњих рубова отвора за одлазни ваздух, при чему је потребно осигурати снабдијевање ваздухом за сагоријевање у складу са чланом 105. овог правилника.

Члан 142.

(1) Спојни комади служе да проводе одлазне гасове од ложишта до димњака, односно вертикалног дијела вода одлазних гасова, и то по могућности уз мали пад притиска и уз, по могућности, мале топлотне губитке.

(2) Спојни комади из става 1. овог члана треба да се воде до димњака, односно вертикалног дијела вода одлазних гасова по могућности са успоном, при чему залетне стазе потпомажу одвођење одлазних гасова.

(3) На одсјечку вода заједничког спојног комада кроз који струје одлазни гасови двају ложишта добро је користити свијетли пресјек, чија површина одговара 0,8-струком збиру свијетлих пресека властитих спојних комада.

Члан 143.

(1) Спојни комади морају се лако и сигурно чистити.

(2) Уколико спојне комаде није могуће лако демонтирати, они морају имати најмање један отвор, који се мора заштитно затворити.

(3) Спојни комади с промјенама смјера који нису лако растављиви морају имати отворе на свакој промјени смјера.

(4) Спојне комаде гасних ложишта треба опремити отвором за мјерење.

(5) Отвор из претходног става потребно је извести иза прирубнице одлазних гасова на удаљености која одговара приближно двоструком промјеру спојног комада, при чему се могу користити већ постојећи отвори.

(6) Спојне комаде у којима може доћи до појаве кондензовања воде потребно је поставити на такав начин да се кондензат не задржава.

Члан 144.

(1) Цијеви и фазонски комади металних цијеви за одвод одлазних гасова морају одговарати стандарду DIN 1298.

(2) Цијеви и фазонски комади од влакнастог цемента морају имати минималну дебљину стијенке од 7 mm.

3. Растојање од уређаја одлазних гасова до грађевинских елемената од горивих материјала до прозора и клапне одлазних гасова

Члан 145.

(1) Спојни комади и водови одлазних гасова који се налазе изван окна морају задржавати минималну удаљеност од 20 cm од грађевинских елемената израђених од горивих материјала.

(2) У случајевима кад су водови одлазних гасова обложени негоривим изолацијским материјалом минималне дебљине 2 cm или кад температура одлазних гасова гасних ложишта при називној топлотној снази не може износити више од 160 °C, довољна је и минимална удаљеност од 5 cm.

(3) Код мјешовитог прикључивања с ложиштима за чврста горива спојни комади морају задржавати минималну удаљеност од горивих грађевинских материјала од 40 cm.

(4) Уколико су спојни комади из става 3. овог члана обложени негоривим изолацијским материјалом дебљине најмање 2 cm, довољна је и минимална удаљеност од 10 cm.

(5) Водови одлазних гасова, као и спојни комади димњака, уколико су вођени кроз грађевинске елементе од горивих материјала, морају бити опремљени заштитном цијеви од негоривог материјала, и то с минималним одстојањем од 20 cm или бити обложени негоривим материјалима ниске топлотне проводљивости по ободу од најмање 20 cm.

(6) Минимално одстојање из става 5. овог члана, у циљу задовољавања минималне удаљености од 5 cm, могуће је у случајевима када температура одлазних гасова ложишта при називној топлотној снази не прелази 160 °C или када гасна ложишта имају осигурач струјања.

(7) Водови одлазних гасова на зградама морају имати удаљеност од прозора најмање 20 cm, а сигурносне удаљености мање од прописаних ст. 1 до 4. овог члана дозвољене су у случајевима када је осигурано да на градивним елементима од горивих материјала не могу при називној топлотној снази ложишта наступити температуре више од 85 °C.

Члан 146.

(1) У спојне комаде гасних апарата врста B_1 и B_2 могу се уграђивати клапне одлазних гасова.

(2) Топлотно управљање клапне одлазних гасова (термичке клапне) мора одговарати стандарду BAS DIN 3388-4, а механичко управљање клапне одлазних гасова мора одговарати стандарду BAS DIN 3388-2, те мора носити испитну ознаку надлежног сертификационог тијела.

(3) Клапне из става 1. овог члана треба да се уграђују у складу с упутствима произвођача, а посебно је потребно, на основу упутства произвођача, установити да ли изабрана клапна одговара за постојеће гасно ложиште.

(4) Клапне из става 1. овог члана не могу ометати испитивање и чишћење уређаја одлазних гасова.

(5) Запивно затварајуће клапне одлазних гасова према стандарду BAS DIN 3388-2 дозвољене су једино за гасне апарате врсте B_2 , и то у случајевима кад димњаци или вертикални дијелови вода одлазних гасова имају отпор пролаза топлоте од најмање 0,65 m² K/W и када уређаји одлазних гасова нису осјетљиви на влагу или када су при затвореним уређајима довољно добро вентилирани захваљујући уграђеним уређајима за довод споредног ваздуха.

(6) Топлотно управљање клапне одлазних гасова може се уграђивати само код гасних апарата врсте B_1 , и то из осигурача струјања, а уколико оне служе за побољшање дјелотворности заједничког система одлазних гасова, треба да буду првенствено смјештене уз најниже гасно ложиште.

(7) Код декоративних гасних ложишта с отвореним каминима могу се користити топлотно или ручно управљане клапне одлазних гасова, у складу са условима из ст. 2, 3, 4, 5. и 6. овог члана.

Члан 147.

(1) Уређаји за споредни ваздух дозвољени су у склопу самих гасних апарата или у склопу њихових система одлазних гасова, и то како код гасних апарата врсте В који су прикључени на властити уређај одлазних гасова, тако и код гасних апарата врсте В који су у истом простору за постављање прикључени на заједнички систем одлазних гасова, под условом да је осигурано да:

а) нема утицаја на неометано одвођење одлазних гасова гасних ложишта из става 1. овог члана и при застоју или по-

вратном струјању да не може доћи до излажења одлазних гасова у опасним количинама,

б) не омета испитивање и чишћење система одлазних гасова и

в) при уградњи у стијенку вишеслојних димњака не долази до спречавања покретљивости унутрашње љуске.

(2) Уређаји споредног ваздуха могу бити монтирани само у истим просторијама у којима су постављена и сама гасна ложишта.

(3) Уколико су гасна ложишта из става 2. овог члана са заједничким димњаком постављена у различитим просторијама, уређаји за споредни ваздух нису дозвољени, што се не односи на осигураче струјања гасних ложишта.

(4) Уређаји за споредни ваздух на димњацима морају бити монтирани најмање 40 cm изнад стопе димњака и не могу доводити у питање ватроотпорност димњака.

(5) Уређаји за споредни ваздух, који су постављени у спојним комадима или на стјенкама димњака, морају одговарати стандарду DIN 4795.

Члан 148.

Код система одлазних гасова гасних ложишта на димњаке се не могу постављати пригушни уређаји за одлазне гасове и запори чађи, осим у случају одвођења одлазних гасова у складу са техничком спецификацијом - Механичко одвођење одлазних гасова од ложишта зависних од ваздуха у просторији преко система одлазних гасова, односно система за централну вентилацију (G 626).

VI - ИСПИТИВАЊЕ ГАСНИХ ВОДОВА

Члан 149.

(1) Главно испитивање је испитивање непропусности и односи се на инсталацију с арматуром без апарата, регулационих и сигурносних елемената.

(2) Мјерило запремине гаса може бити обухваћено главним испитивањем.

(3) Главно испитивање врши се при испитном притиску од 110 mbar, ваздухом или инертним гасом (азот, угљендиоксид), а ни у ком случају кисеоником.

(4) Након изједначавања температуре, испитни притисак не може пасти за вријеме испитивања да се смањи за вријеме од најмање 10 минута.

(5) Мјерни инструмент за мјерење притиска при испитивању мора бити такве тачности да се може прочитати пад притиска од 0,1 mbar.

Члан 150.

(1) Претходно испитивање је испитивање чврстоће, а спроводи се прије испитивања запивности и обухвата гасне водове без арматура, регулатора притиска, мјерила потрошње, гасних апарата, припадајућих регулационих и сигурносних уређаја.

(2) За вријеме испитивања из став 1. овог члана морају сви отвори на водовима бити непропусно затворени металним чеповима, капама, утичним плочама или сљедећим прирубницама, при чему спој са водом који је под гасом није дозвољен.

(3) Испитивање из става 1. овог члана може се изводити на гасном воду са уграђеном арматуром ако је називни притисак арматуре најмање једнак испитном притиску.

(4) Претходно испитивање обавља се са испитним притиском од 1 bar, ваздухом или инертним гасом (нпр. азот, угљендиоксид), а ни у којем случају кисеоником, при чему испитни притисак не може пасти за вријеме испитивања од 10 min.

(5) Мјерни уређај мора имати такву подјелу мјерне скале да је могуће прочитати пад притиска од 0,1 bar.

(6) Након завршетка испитивања чврстоће инсталација се мора без опасности растеретити притиска и ослободити од заосталих нечистоћа.

(7) Главно испитивање је испитивање непропусности и односи се на гасне водове с арматуром, али без гасних апарата и припадајућих регулацијских и сигурносних уређаја.

(8) Мјерило потрошње гаса може бити укључено у главно испитивање.

(9) Главно испитивање врши се при испитном притиску од 110 mbar, ваздухом или инертним гасом (нпр. азот, угљен-диоксид), а ни у којем случају кисеоником.

(10) Приликом вршења главног испитивања из става 6. овог члана, након изједначења температуре, испитни притисак не може пасти за вријеме испитивања најмање 10 min, при чему мјерни инструмент мора бити такве тачности да се може прочитати пад притиска од 0,1 mbar.

(11) Резултати испитивања морају бити документовани у складу са ст. 1. до 7. овог члана.

Члан 151.

(1) Новоположени системи водова погонског притиска преко 100 mbar до 1 bar подлијежу комбинованом испитивању чврстоће и непропусности.

(2) Испитивање обухвата инсталацију са арматурама, без регулатора, мјерила запремине гаса, апарата и припадајућих регулационо-сигурносних уређаја.

(3) Називни притисак испитиване арматуре мора одговарати најмање испитном притиску.

(4) За вријеме испитивања сви испусти морају се непропусно затворити металним чеповима, капама или сљејепим прирубницама.

(5) При овом испитивању није дозвољен спој са дијеловима инсталације напуњеним гасом.

Члан 152.

(1) Испитивање се врши при испитном притиску од 3 bar, ваздухом или инертним гасом (азот, угљен-диоксид).

(2) Највећи дозвољени пораст притиска до постизања испитног притиска је 2 bar/min.

(3) Испитни притисак не може се смањити у периоду од 2 h после времена изједначавања температуре, које износи до 3 h.

(4) Ако је запремина инсталације већа од 2000 l, вријеме испитивања продужава се за 15 min на сваких 100 l преко те вриједности.

(5) Као мјерни уређаји истовремено се користе манометар са писачем класе 1 и манометар класе 0,6 са мјерним подручјем чија вриједност је једнака вриједности 1,5 испитног притиска.

(6) Мјерни уређаји укључују се непосредно после постизања испитног притиска.

(7) Испитивање се не може никако вршити кисеоником.

(8) Резултати испитивања треба да буду на одговарајући начин документовани (записником) у складу са ст. 1. до 7. овог члана.

Члан 153.

(1) Ако су прикључци и спојеви намијењени за радни притисак до 1 bar, испитани гасом и пјенушавим средством, од испитивања на начин и под условима из чл. 149, 150. и 151. овог правилника изузимају се сљедећи дијелови:

а) спојеви са главним запорним органом, регулатором притиска, мјерилом запремине гаса, апаратима, прикључцима апарата, прикључним арматурама и дијеловима инсталације напуњеним гасом,

б) кратки огранци и прикључни водови и

в) затворени отвори који служе за испитивање.

(2) Дијелови из става 1. овог члана непропусни су ако при испитивању не стварају мјехуриће.

1. Спољни гасни водови од челика

Члан 154.

Подземни и надземни водови од челика испитују се према одговарајућим прописима за ове врсте гасних водова.

Члан 155.

Подземни спољни гасни водови од полиетилена испитују се према одговарајућим прописима за ову врсту гасовода.

VII - ПУШТАЊЕ У РАД УНУТРАШЊИХ ГАСНИХ ИНСТАЛАЦИЈА

1. Пуштање гаса у инсталацију

1.1. Пуштање гаса у нову инсталацију

Члан 156.

Прије пуштања гаса у нову инсталацију утврђује се да ли су извршена испитивања прописана овим правилником.

Члан 157.

(1) Прије пуштања гаса у гасну инсталацију, провјерава се да ли су сви запорни органи на инсталацији затворени.

(2) Ако се одмах након главног испитивања гас не пусти у инсталацију, прије пуштања гаса поново се провјерава непропусност инсталације на начин утврђен у члану 149. овог правилника, односно комбинованим испитивањем чврстоће и непропусности на начин утврђен у чл. 150. и 151. овог правилника или мјерењем притиска који је најмање једнак предвиђеном радном притиску.

(3) Прегледом цијеле инсталације провјерава се да ли су сви испусти на инсталацији непропусно затворени металним чеповима, капама и сљејепим прирубницама.

(4) Затворени запорни органи не сматрају се поузданим, непропусним и сигурним затварачем, па се непропусно затварају чеповима или сљејепим прирубницама, осим прикључених апарата и сигурносних прикључних арматура за прикључивање гасних апарата за рад при радном притиску до 100 mbar.

Члан 158.

(1) При пуштању гаса инсталација се испира, тј. продувава толико дуго док се из инсталације не издува смјеса гаса и испитног медија.

(2) Гас се мора на сигуран начин одвести изван просторије, у слободну атмосферу гуменим цријевом, а код мањих количина гас се може на свом излазу палити на одговарајућем горионику (кухалу или испитном горионику), при чему се мора осигурати поуздана вентилација просторије.

(3) Код инсталација са погонским притиском до 100 mbar могу се мале количине одвести појачаним вентилисањем просторије.

(4) При свим начинима испирања инсталације уклањају се сви извори паљења који нису потребни за непосредно спаљивање гаса (забрањује се пушење, укључивање и искључивање електричних апарата и рад других ложишта).

Члан 159.

Непосредно након пуштања гаса испитују се, на начин прописан у члану 154. овог правилника, сва спојна мјеста која нису била обухваћена главним испитивањем, односно комбинованим испитивањем чврстоће и непропусности.

1.2. Пуштање гаса у искључену, привремено искључену инсталацију и у инсталацију после краткотрајног прекида рада

Члан 160.

Ако је инсталација била искључена дуже од једне године, прије поновног пуштања гаса мора се:

а) извршити визуелни преглед инсталације и утврдити да је у исправном стању у грађевинско-монтажном смислу,

б) извршити испитивање непропусности инсталација ниског притиска и средњег притиска на начин дефинисан чл. 149. и 150. овог правилника и

в) пустити гас у инсталацију на начин дефинисан чл. 156. и 157. овог правилника.

Члан 161.

(1) У инсталацију која је привремено искључена, због радова на одржавању, измјена на инсталацији или због других разлога, гас се пушта на начин и под условима прописаним у чл. 156. и 157. овог правилника.

(2) Ако је инсталација била искључена због своје пропусности, прије пуштања гаса мора се извршити испитивање непропусности на начин прописан у члану 149. или чл. 150. и 151. овог правилника.

(3) Инсталација се пушта у рад на начин и под условима прописаним у члану 158. овог правилника.

Члан 162.

Прије пуштања гаса у инсталацију која, због одржавања дијелова или замјене мјерила запремине гаса, није радила краће вријеме провјерава се да ли су сви испусти на инсталацији затворени, а мјерењем притиска или другим одговарајућим начином утврђује се њена непропусност.

Члан 163.

У пропусни вод не може се пустити гас у складу са чл. 66. и 67. овог правилника.

1.3. Подешавање и функционално испитивање гасних апарата и испитивање димоводне инсталације за апарате врсте В₁ са атмосферским гориоником (ложишта са осигурачем струјања зависна од ваздуха из просторије)

Члан 164.

(1) При подешавању и функционалном испитивању рада гасних апарата потребно је да се придржава упутства за уградњу и одржавање произвођача апарата, као и да се испуњавају посебни услови оператора дистрибутивног система о прописима о енергетској ефикасности.

(2) На основу ознаке апарата, а прије пуштања у рад, утврђује се да ли су апарати одговарајући за одређену врсту гаса и подручје њиховог Wobbe индекса, као и за предвиђени прикључни притисак.

(3) Апарати се морају подесити на називно топлотно оптерећење. Ако је подешено називно топлотно оптерећење ниже од највећег топлотног оптерећења, потребно је подешену вриједност и из ње произашлу називну топлотну снагу која се налази у подацима за уградњу произвођача трајно исправити на табели гасног апарата.

(4) Подешавање топлотног оптерећења врши се подешавањем притиска на млазници и подешавањем запреминог протока.

(5) Подешавање притиска гаса на млазници врши се у оквиру подручја притиска које одређује произвођач апарата.

(6) Подешавање топлотног оптерећења не врши се код апарата подешених на природни гас или апарата које произвођач пломбира или запечати на подешену вриједност топлотног оптерећења.

Члан 165.

(1) При раду сваког гасног ложишта у току пет минута утврђује се да при затвореним прозорима и вратима стана одлазни гасови не излазе на осигурач струјања.

(2) Ако је у исти стан постављено више гасних ложишта, испитивање се врши при раду свих ложишта, и то при отвореним и затвореним унутрашњим вратима.

(3) Испитивање се врши при највећој и најмањој топлотној снази ложишта.

(4) Испитивање из става 1. овог члана врши се и на постојећим гасним апаратима у случају накнадно уграђивања термичке клапне, према стандарду BAS DIN 3388-4.

Члан 166.

(1) Приликом испитивања ложишта са уређајем за контролу излаза одлазних гасова, поред тога, треба да се испита дјеловање тог уређаја према подацима произвођача.

(2) Приликом испитивања декоративних гасних ложишта за отворене камине треба да се испита функција уређаја за контролу излаза одлазних гасова (BS) у сарадњи са предузећем за контролу система одлазних гасова, блокирањем путева одлазних гасова (симулација потпуног застоја у димњаку).

Члан 167.

(1) Ако за вријеме испитивања излазе одлазни гасови, значи да погон гасног апарата није сигуран.

(2) Узроци из става 1. овог члана треба неодложно да се утврде, а недостаци треба да се отклоне.

Члан 168.

(1) Корисник инсталације треба да буде обучен за руковање гасном инсталацијом и лично треба да му се предају упутства за одржавање гасних апарата.

(2) Корисник се мора упозорити на обавезу редовног одржавања гасних апарата.

(3) Корисника је потребно упозорити о предузетим мјерама за довод ваздуха за сагореивање и одвод одлазних гасова, те упозорити да се оне накнадно не могу мијењати.

VIII - ПОВЕЋАВАЊЕ РАДНОГ ПРИТИСКА У УНУТРАШЊОЈ ГАСНОЈ ИНСТАЛАЦИЈИ

Члан 169.

(1) При повећању радног притиска у оквиру дозвољених граница, који одговара испитном притиску посљедњег главног испитивања, односно комбинованог испитивања чврстоће и непропусности, осим поновног испитивања пропусности инсталације, нису потребне друге мјере.

(2) Ако је повећање притиска повезано са промјеном других погонских величина, као што је смањење влажност или густине гаса, провјерава се употребљивост инсталације.

Члан 170.

(1) При повећању радног притиска до 100 mbar испитивање се врши на начин прописан овим правилником.

(2) Ако је повећање радног притиска повезано са другим промјенама, као што је смањење влажности или густине гаса, непропусност се испитује на начин прописан у члану 148. овог правилника.

(3) При повећању радног притиска са 100 mbar на 1 bar гасна инсталација испитује се на начин прописан у члану 153. овог правилника.

(4) Радни притисак из става 3. овог члана не повећава се у случају када је гасни вод испод малтера.

IX - ПРЕЛАЗНЕ И ЗАВРШНЕ ОДРЕДБЕ

Члан 171.

На унутрашње гасне инсталације чије грађење је почело прије ступања на снагу овог правилника примјењују се прописи који су били на снази у тренутку почињања градње.

Члан 172.

Овај правилник ступа на снагу осмог дана од дана објављивања у "Службеном гласнику Републике Српске".

Број: 05.06/020-2860/13
30. децембра 2013. године
Бања Лука

Министар,
Др Жељко Ковачевић, с.р.

Прилог 1.

ДОДАТНА ПОЈАШЊЕЊА ПОЈМОВА И ТЕРМИНА

1. Гасни водови

Гасни водови је заједнички назив за спољашње и унутрашње водове.

Главни запорни орган (GZO) је запорни орган постављен на крају кућног прикључног вода, а служи за прекид снабдијевања гасом једне или више зграда.

Изолациони комад је уградни дио за прекид уздужне електричне проводљивости цјевовода.

Кућни регулатор притиска и регулатор на мјерилу потрошње гаса су елементи за регулацију притиска у гасним водовима прикљученим иза њих.

Запорни орган с температурним активирањем је уградни елемент који затвара проток гаса када температура тог уградног дијела пређе задату вриједност.

Унутрашњи вод је гасни вод постављен у згради иза главног запорног затварача (GZO).

Спољни вод је вод постављен иза GZO изван зграде у ваздуху (надземни вод) или под земљом (подземни вод).

Унутрашњи и спољни вод могу се састојати од разводног вода, успонског вода, корисничког вода, огранка и прикључног вода гасног апарата.

Разводни вод је дио вода за нејмерени гас између GZO и прикључка мјерила потрошње гаса.

Успонски вод је вертикални дио вода између спратова.

Кориснички вод је дио вода за мјерени гас између мјерила потрошње гаса и огранка.

Огранак је дио вода од корисничког вода до прикључне арматуре апарата, а служи за снабдијевање само једног гасног апарата.

Прикључни вод гасног апарата је дио вода од прикључне арматуре апарата до прикључка на апарату.

Чврсти прикључак је прикључак који се састоји од прикључне арматуре апарата и крутог или савитљивог прикључног вода који се може раставити само алатом.

Растављиви прикључак је прикључак који се састоји од сигурносне прикључне арматуре и сигурносне гасне савитљиве цијеви, која се може раставити руком.

Управљачки вод је вод у којем протиче гас под притиском и обавља механичко управљање (нпр. активирање извршног органа). Управљачки вод нема испуст у атмосферу. Импулсни вод је управљачки вод.

Издувни вод је вод у коме се гас налази само у ванредном стању (нпр. пуцање мембране или активирање сигурносног вентила). У нормалним условима служи као дисајни вод.

Одзрачни вод је вод који служи за одзрачивање гасних водова када се гасом из вода потискује ваздух или инертни гас. Испуст одзрачног вода мора бити на безбавном мјесту.

Вод за пропуштени гас је вод између два самостално активирајућа запорна органа. Познат је и као међуодзрачни вод.

Напуштени водови су водови који су у складу с одређеним мјерама трајно стављени ван употребе.

Вод искључен из погона је вод коме је привремено прекинут довод гаса, нпр. ради поправке, измјене на гасној инсталацији или ради других разлога.

Краткотрајни прекид погона служи, на примјер, за радове одржавања гасне инсталације и/или замјену мјерила потрошње гаса.

2. Гасни апарати

Гасни апарат је заједнички назив за гасне апарате (гасна ложишта) код којих се одлазни гасови одводе у слободну атмосферу путем уређаја за одвод одлазних гасова и гасне апарате без уређаја за одвод одлазних гасова.

Гасни апарати с обзиром на одвод одлазних гасова и снабдијевање ваздухом за сагоријевање дијеле се на:

Врста А су гасни апарати без уређаја за одвод одлазних гасова. Ваздух за сагоријевање узимају из просторије постављања (нпр. гасни штедњак, кухало, лабораторијски горионик, уградна рерна).

Врста В су гасни апарати с уређајем за одвод одлазних гасова, који ваздух за сагоријевање узимају из просторије постављања (гасно ложиште зависно од ваздуха у просторији):

- с гориоником без вентилатора (гасно ложиште са осигурачем струјања које троши ваздух из просторије постављања),

- с гориоником са вентилатором (гасно ложиште без осигурача струјања које троши ваздух из просторије постављања).

Врста С су гасни апарати с уређајем за одвод одлазних гасова. Ваздух за сагоријевање узимају путем затвореног система из слободне атмосфере (ложиште независно од ваздуха у просторији постављања).

Врста С₁ је гасно ложиште без вентилатора, које узима ваздух за изгарање изван и продукте изгарања одводи ван кроз спољни зид (фасадно ложиште), само за загријавање појединачних просторија (фасадна лична пећ) или за припрему топле воде (фасадни гријач воде).

Врста С₃ је гасно ложиште којем се ваздух за сагоријевање доводи и одлазни гасови одводе вертикално изнад крова. Испусти се налазе у међусобној близини у истом подручју притиска.

Врста С₄ је гасно ложиште са вентилатором за довод ваздуха за сагоријевање и одводом одлазних гасова с прикључењем на доводно-одводни систем (LAS).

Врста С₅ је гасно ложиште са вентилатором са одвојеним доводом ваздуха за сагоријевање и одводом одлазних гасова. Испусти се налазе у различитим подручјима притиска.

Врста С₆ је гасно ложиште са вентилатором предвиђено за прикључак на довод ваздуха за сагоријевање и одвод одлазних гасова који нису испитани с тим ложиштем.

Врста С₈ је гасно ложиште са вентилатором које се прикључује на заједнички уређај за одвод одлазних гасова (с потпритиском), а ваздух за сагоријевање доводи се одвојено из слободне атмосфере.

Гасни апарати дијеле се с обзиром на употребљивост гасова појединих гасних група, према BAS EN 437, односно према техничкој спецификацији – Особине гаса (G 260):

- Категорија I

апарати за примјену гаса само једне једине гасне групе или само једне подгрупе,

- Категорија II

апарати за примјену гасова из двије гасне групе,

- Категорија III

апарати за примјену гасова из три гасне групе.

Гасни апарати разликују се према намјени, како слиједи:

- Гасни проточни гријач воде је ложиште у којем се вода за коришћење загријава у протоку,
- Гасни гријач за припрему топле воде (гасни акумулацијски гријач) је ложиште у којем се вода директно акумулацијски загријава,
- Гасни комбиновани гријач воде је ложиште у којем се загријавају проточна вода за коришћење и циркулацијска вода за гријање,
- Гасни котао и циркулациони гријач воде су ложишта за загријавање воде у систему гријања,

- Гасни гријач простора (гасна пећ) је ложиште које предаје топлоту у просторију непосредно преко огревних површина,
- Гасни гријач ваздуха је ложиште за загријавање просторија ваздухом као носиоцем топлоте,
- Гасна зрачна гријалица је гасни апарат који топлоту предаје претежно зрачењем,
- Гасни штедњак са гријањем је ложиште за кухање/печење и непосредно загријавање просторије у којој је постављен, преко огревних површина,
- Гасни штедњак, гасно кухало, гасна рерна јесу гасни апарати за кухање, односно печење,
- Гасни хладњак је гасни апарат за хлађење,
- Гасна топлотна пумпа је гасни апарат за гријање или припрему топле воде која, поред топлоте сагорејивања гаса, искоришћава и друге топлотне изворе,
- Гасни кондензацијски апарат је гасно ложиште које за гријање или припрему топле воде искоришћава осјетну топлоту одлазних гасова и додатно кондензацијску топлоту водене паре садржане у одлазним гасовима,
- Гасна машина за сушење веша је гасни апарат с највећим топлотним оптерећењем до 6 kW за сушење веша. Одлазни гасови морају се, заједно с одлазним ваздухом, водити у слободну атмосферу. Апарат може бити изведен као апарат зависан од ваздуха у просторији постављања или као апарат независан од ваздуха у просторији постављања. Дијелови апарата за одвод искоришћеног и довод свјежег ваздуха морају бити саставни дијелови апарата или морају бити испоручени према упутствима произвођача апарата и
- Гасни горњоник са или без вентилатора је уређај за ложење гасом за уградњу или надградњу у гасни апарат или на гасни апарат.

3. Осигурач струјања

Осигурач струјања је конструктивни дио гасног ложишта који спречава битни утицај на сагорејивање у ложишту прејаког узгона, застоја или поврата струјања у уређају за одвод одлазних гасова.

4. Надзирање одлазних гасова

Уређај за надзирање одлазних гасова саставни је дио ложишта који самостално искључује довод гаса при излазу одлазних гасова изван осигурача струјања.

5. Претподешавање, прилагођавање и подешавање на природни гас

- Претподешавање гасног апарата је мјера коју је потребно спровести када се мијења снабдијевање гаса једне гасне групе другом. При томе може бити потребна измјена појединих дијелова.
- Прилагођавање гасног апарата је мјера која је потребна када се снабдијевање гасом мијења унутар једне гасне групе. Стога, по правилу, није потребна замјена дијелова. Гасни апарати подешени на природни гас по SRG методи не захтијевају подешавање, тј. прилагођавање код промјене гасова унутар 2. гасне групе у подручју горњег Wobbe индекса од 12,0 до 15,7 kWh/m³.
- Подешавање на природни гас је фабрички спроведено фиксно подешавање гасног апарата, при чему унутар подручја наведеног Wobbe индекса није потребно никакво додатно подешавање.

6. Просторије постављања гасних апарата

Просторија постављања је просторија у којој су постављени гасни апарати и евентуално ложишта на чврста и течна горива. Зависно од укупне називне топлотне снаге гасних апарата и осталих ложишта постављених у просторији, те се просторије дијеле на:

- просторију постављања у којој је укупна називна топлотна снага ложишта зависних од ваздуха у просторији до 35 kW,
- просторију постављања у којој је укупна називна топлотна снага ложишта зависних од ваздуха у просторији већа од 35 kW, а укупна називна топлотна снага свих ложишта до 50 kW,
- просторија постављања у којој је укупна називна топлотна снага свих ложишта већа од 50 kW, а на коју се постављају посебни захтјеви према поглављу IV.

7. Вентилација и снабдијевање ваздухом за сагорејивање

- Доведени ваздух је укупна количина ваздуха доведена у просторију постављања.
- Одведени ваздух је укупна количина ваздуха одведеног из просторије постављања.
- Ваздух за сагорејивање је ваздух који дострујава у ложишта у погону.
- Просторија ваздуха за сагорејивање је просторија која има најмање један прозор који се може отворити или врата која се отварају према слободној атмосфери, из које се доводи ваздух за сагорејивање путем повезивања ваздуха за сагорејивање у просторију постављања.
- Спојни простор је простор између просторије постављања и просторије ваздуха за сагорејивање и која је, по правилу, унутрашњи простор кроз који струји ваздух за сагорејивање до ложишта. Када спојни простор има најмање један прозор који се може отворити или спољна врата која се отварају према вани, тада и он постаје просторија ваздуха за сагорејивање. Функција тог простора, као спојног простора у оквиру повезивања ваздуха за сагорејивање, због тога се не мијења.
- Спој ваздуха за сагорејивање је вентилацијски спој између просторије постављања и просторија ваздуха за сагорејивање ради сигурног снабдијевања ложишта ваздухом за сагорејивање:
- непосредни спој ваздуха за сагорејивање постоји онда када је просторија ваздуха за сагорејивање у непосредној вези с просторијом постављања,
- посредни спој ваздуха за сагорејивање постоји онда када се између једне просторије ваздуха за сагорејивање или више њих и просторије постављања налазе једна или више спојних просторија.
- Спољни процијепи (фуге) неког простора су процијепи непосредно према слободној атмосфери на спојевима код крила спољних прозора и врата, а постоје и код спољних прозора и врата с посебним заптивањем.
- Елемент за пропуштање спољног ваздуха је уређај који може бити саставни дио прозора или додатни посебни елемент. Служи за вентилацију просторија и за истовремено пропуштање спољног ваздуха за дјелимичну набавку гасних апарата у истој просторији ваздухом за сагорејивање.

8. Одвод одлазних гасова и уређаји за одвод одлазних гасова и довод ваздуха за сагорејивање

- Уређај одлазних гасова је уређај за одвођење одлазних гасова из гасног ложишта у слободну атмосферу и састоји се од:
- спојног комада (димоводна цијев) и димњака или
- вода одлазних гасова и евентуално припадајућег провјетраваног окна.
- Кућни димњак је грађевинско окно у или на зградама који служи искључиво да одлазне гасове из ложишта одведе изнад крова у слободну атмосферу.
- Властити уређај одлазних гасова увијек служи само једном гасном ложишту.
- Заједнички уређај одлазних гасова служи за одвођење одлазних гасова више ложишта, за исту врсту горива која могу радити независно једна од других.
- Мјешовити уређај одлазних гасова је заједнички уређај одлазних гасова кроз који се одводе одлазни гасови ложишта на чврста или течна горива и одлазни гасови гасних ложишта.
- Спојни комад (димоводна цијев или канал) је конструктивни дио кроз који пролазе одлазни гасови између гасног ложишта и дијела уређаја одлазних гасова којим се они одводе у слободну атмосферу (нпр. конвенционални димњак или вертикални дио вода одлазних гасова).
- Вод одлазних гасова је вод којим се одводе одлазни гасови под потпритиском или натпритиском.

- Доводно-одводни систем (DOS) је уређај с два окна један уз други или један у другом, који доводе ваздух за сагореивање до гасних ложишта с вентилатором независних од ваздуха из просторије (врста C₄) једним окном, а одлазни гасови одводе у слободну атмосферу изнад крова другим окном.
- Комбиновани доводно-одводни систем је уређај за довођење ваздуха за сагореивање и одвођење одлазних гасова из гасног ложишта у слободну атмосферу.
- Клапна одлазних гасова је топлотно или механички управљана клапна одлазних гасова која је отворена само при погону гасних ложишта, а иначе је затворена.
- Уређај за довођење споредног ваздуха је уградни дио којим се уређају одлазних гасова аутоматски доводи споредни ваздух.
- Пригушни уређај одлазних гасова је уређај постављен у спојном комаду или наставку (штуцни) одвода одлазних гасова ложишта који повећава отпор струјања одлазних гасова.
- Одсисни уређај је уређај за механичко одвођење одлазних гасова. При томе:
 - одсисна цијев је цијев између гасног ложишта и вентилатора,
 - вентилатор је дио који механички одводи одлазне гасове,
 - испушна цијев је цијев иза вентилатора.

9. Запремина

Запремински проток ($\dot{V}$) је запремина гаса (V) који протиче у јединици времена.

Количина гаса се уобичајено изражава запремином (V) коју заузима. Запремина одређене количине гаса је зависна од припадајућих величина стања: температуре и притиска гаса. Притисак гаса је збир парцијалних притисака гасова и водене паре.

Јединица запремине гаса је кубни метар (m³).

Нормно стање гаса је одређено величинама стања:

- нормна температура, $T_n = 273,15 \text{ K}$ ($\pm 0 \text{ }^\circ\text{C}$),

- нормни притисак, $p_n = 1013,25 \text{ mbar}$.

Стандардно стање гаса је одређено величинама стања:

- стандардна температура, $T_s = 288,15 \text{ K}$ ($15 \text{ }^\circ\text{C}$)

- стандардни притисак, $p_s = 1013,25 \text{ mbar}$.

Величине стања гаса на мјерном мјесту (мјерилу потрошње гаса) или на мјесту коришћења (горионик) означавају се припадајућим погонским стањем као нпр.: $10 \text{ }^\circ\text{C}$, 1030 mbar , сух.

Прерачунавање количине гаса из неког погонског стања у нормно стање врши се погасним законима:

$$V_n = V_B \cdot Z$$

$$Z = \frac{T_n}{T} \times \frac{P_{\text{atm}} + P_e - \phi x p_z}{P_n} \times \frac{1}{K}$$

при чему је:

V_n запремина количине гаса у нормном стању у m³

V_B запремина количине гаса у погонском стању у m³

T температура гаса у погонском стању у K, $T = T_p + t$

T_n 273,15 K

P_n 1013,25 mbar

P_z притисак засићења водене паре у mbar

t температура гаса у погонском стању у $^\circ\text{C}$

ϕ релативна влажност гаса изражена децималним бројем

P_{atm} притисак ваздуха у mbar

P_e ефективни притисак (проточни притисак) гаса у mbar

Z коефицијент стања, служи за прерачунавање запреминских и топлотних вриједности, као и за провођење топлотног обрачуна

K коефицијент стишљивости: $K = 1$ при $p_e \leq 1000 \text{ mbar}$.

10. Притисак

Притисак гаса (p) је измјерени статички натпритисак према атмосферском притиску и изражава се у подручју ниског притиска у милибарима (mbar).

Прерачунавање из других јединица може се обављати помоћу Табеле 1.

Притисак мировања гаса је притисак гаса који не струји (мирује).

Проточни притисак је притисак гаса који струји (протиче).

Притисак снабдијевања је притисак гаса у дистрибутивном воду на који је изведен прикључак.

Ниски притисак је погонски притисак до 100 mbar.

Средњи притисак у смислу овог правилника је погонски притисак од 100 mbar до 1 bar.

Погонски притисак је притисак гаса који наступа на одређеном дијелу постројења при прописаним погонским условима.

Највиши погонски притисак у подручју ниског притиска одговара задатој вриједности излазног притиска из регулатора, узевши у обзир регулацијско одступање које одговара групи притиска затварања одређеног регулатора.

У подручју ниског притиска вриједи:

$$p_{\text{max}} = p_{\text{iz}} \left(1 + \frac{SG}{100} \right) \leq 100 \text{ mbar}$$

при чему је:

p_{max} највиши погонски притисак,

p_{iz} задати излазни притисак регулатора,

SG група притиска затварања регулатора.

За највиши погонски притисак у подручју средњег притиска треба да се уважава такође и одступање одзивног притиска (притиска активирања) сигурносних уређаја.

Прикључни притисак је проточни притисак на прикључку гасних апарата.

Притисак на млазници је проточни притисак непосредно испред млазнице код горионика са предмијешањем ваздуха.

11. Густина

Густина (ρ) је однос масе и запремине гаса у kg/m³. То је маса 1 m³ гаса. Нормна густина (ρ_n) одређена је нормним стањем. У гасној техници умјесто густине примјењује се релативна густина.

Релативна густина (d) је однос густине неког гаса према густини ваздуха код исте температуре и истог притиска. Између густине у нормном стању и релативне густине постоји однос:

при чему је:

d релативна густина

$\rho_{G,n}$ густина гаса у нормном стању у kg/m^3

$\rho_{L,n}$ густина ваздуха у нормном стању у kg/m^3 ; што износи $1,2931 \text{ kg/m}^3$.

12. Топлотна вриједност

Топлотна вриједност (H) је заједничка ознака за горњу и доњу топлотну вриједност у kWh/m^3 или MJ/m^3 и одређује количину топлоте која се ослобађа при потпуном сагоревању. Разлика између горње и доње топлотне вриједности настаје због топлоте испаравања воде. Због тога она постоји само код гасова код којих се за вријеме сагоревања ствара водена пара.

Горња топлотна вриједност ($H_{O,N}$) гаса је топлота ослобођена потпуним сагоревањем једног кубног метра гаса сведено за нормно стање, када почетни и коначни одлазни гасови имају температуру 25°C , а вода настала сагоревањем је у течном стању.

Погонска горња топлотна вриједност ($H_{O,B}$) гаса је топлота ослобођена потпуним сагоревањем једног кубног метра гаса, сведено за погонско стање, када почетни и коначни одлазни гасови имају температуру 25°C , а вода настала сагоревањем је у течном стању.

Доња топлотна вриједност ($H_{V,N}$) гаса је топлота ослобођена потпуним сагоревањем једног кубног метра гаса сведено на нормно стање, када почетни и коначни одлазни гасови имају температуру 25°C , а вода настала сагоревањем остаје у парном стању.

Погонска доња топлотна вриједност ($H_{V,B}$) гаса је топлота ослобођена потпуним сагоревањем једног кубног метра гаса, сведено на погонско стање, када почетни и коначни одлазни гасови имају температуру 25°C , а вода настала сагоревањем остаје у парном стању (Прилог број 5).

Wobbe индекс (W)

Wobbe индекс (W) је ознака замјенивости гасова с обзиром на топлотно оптерећење гасних апарата. Зависно од горње или доње топлотне вриједности, разликује се горњи ($W_{O,N}$) и доњи ($W_{V,N}$) Wobbe индекс.

Између горње и доње топлотне вриједности и релативне густине вриједи однос:

$$W_{O,N} = \frac{H_{O,N}}{\sqrt{d}} \text{ или } W_{V,N} = \frac{H_{V,N}}{\sqrt{d}} \text{ у } \text{kWh/m}^3 \text{ или } \text{MJ/m}^3$$

Гасови с једнаким Wobbe индексом и истим величинама стања и унутар исте гасне групе и с истом сапницом дају једнако топлотно оптерећење горионика.

У пракси Wobbe индекс служи за подешавање топлотног оптерећења горионика помоћу притиска на сапници (метода подешавања према притиску на сапници).

13. Количина топлоте, топлотни ток

Јединица количине топлоте (рад, енергија) је ват-секунда (Ws) или џул (J) (Табела 2.).

За означавање већих јединица користе се префикси:

кило (k) - за хиљаду пута (10^3)

мега (M) - за милион пута (10^6)

гига (G) - за милијарду пута (10^9).

Као веће јединице за временску јединицу секунда (s) користи се минута (min) или сат (h).

Топлотни ток (снага, енергетски ток) је количина топлоте у јединици времена.

14. Топлотно оптерећење и топлотна снага

Топлотно оптерећење (Q_a) гасних апарата је гасом доведена количина топлоте у јединици времена у kW или kJ/s , с обзиром на доњу топлотну вриједност.

Највеће топлотно оптерећење (Q_{Bmax}) је топлотно оптерећење које наводи произвођач на табели апарата у kW или kJ/s и које се не може прекорачити при подешавању апарата.

Најмање топлотно оптерећење (Q_{Bmin}) је топлотно оптерећење које наводи произвођач на табели апарата у kW или kJ/s и које се не може смањити при подешавању апарата.

Називно топлотно оптерећење (Q_{NB}) је фиксно подешено топлотно оптерећење у kW или kJ/s , а налази се између највећег (Q_{Bmax}) и најмањег (Q_{Bmin}) топлотног оптерећења.

Топлотна снага (Q_L) је количина топлоте у kW или kJ/s коју дају гасни апарати, а која се може корисно употребити.

Називна топлотна снага (Q_{NL}) је количина топлоте у kW или kJ/s , коју дају гасни апарати при називном топлотном оптерећењу, која се може корисно употребити.

Укупна називна топлотна снага (Q_{NL}) је збир називних топлотних снага ложишта постављених у једној просторији, једном стану или сличном простору коришћења, која могу радити истовремено. Ако је сигурносним уређајима осигурано да од више ложишта само једно или више њих могу заједно радити у одређеној комбинацији, тада су за одређивање укупне називне топлотне снаге мјеродавне само називне топлотне снаге оних ложишта која могу радити истовремено. Ако ложишта на чврста горива допуштају рад других ложишта само уз смањену топлотну снагу, тада само ову смањену топлотну снагу треба урачунати у укупну називну топлотну снагу.

Подручје називне топлотне снаге је подручје које произвођач наводи на натписној плочици апарата, те се само у границама тога подручја подешава називна топлотна снага.

Топлотна снага ложишта једног гасног горионика с вентилатором је снага наведена од произвођача, при одговарајућем притиску у ложишном простору.

15. Прикључна вриједност

Прикључна вриједност (V_A) је запремински проток гаса у m^3/h гасног апарата при називном топлотном оптерећењу:

$$V_A = \frac{Q_{NB}}{H_{u,B}} \text{ у } \text{m}^3/h$$

16. Вршни запремински проток

Вршни запремински проток (V_s) је највећи запремински проток кроз вод у m^3/h , узимајући у обзир истовременост коришћења гасних апарата.

17. Подешена вриједност

Подешена вриједност (V_E) је запремински проток у литрима у минути (l/min) на чију вриједност се подешавају горионици гасног апарата да би се постигло називно топлотно оптерећење. Примјери прерачунавања:

а) Q_{NB} у kW , $H_{d,B}$ kWh/m^3

$$V_E = \frac{Q_{NB}}{H_{u,B}} \cdot f_1 \left[\frac{l}{\text{min}} \right], \text{ са } f_1 = 16,7 \left(\frac{1000}{60} \cdot \frac{l}{\text{m}^3} \cdot \frac{h}{\text{min}} \right)$$

б) Q_{NB} у kW , $H_{u,B}$ у MJ/m^3

$$V_E = \frac{Q_{NB}}{H_{u,B}} \cdot f_2 \left[\frac{l}{\text{min}} \right], \text{ са } f_2 = 60 \left(\frac{1000}{60 \cdot 0,2778} \cdot \frac{l}{\text{m}^3} \cdot \frac{h}{\text{min}} \cdot \frac{\text{MJ}}{\text{kWh}} \right)$$

Табела 1. Јединице за притисак

Притисак	$\text{N/m}^2 = \text{Pa}$	bar	mbar = hPa	mm H ₂ O	kp/cm ² = at	Torr	Atm
1 N/m^2 = 1 Pa =	1	10^{-5} 0,00001	10^{-2} 0,01	0,102	$1,02 \times 10^{-5}$ 0,0000102	$7,5 \times 10^{-3}$ 0,0075	$9,87 \times 10^{-6}$ 0,00000987
1 bar =	10^5 100000	1	10^3 1000	$1,02 \times 10^4$ 10200	1,020	$7,5 \times 10^{-2}$ 750	0,987
1 mbar = 1 hPa =	10^2 100	10^{-3} 0,001	1	10,20	$1,02 \times 10^{-3}$ 0,00102	0,750	$9,87 \times 10^{-4}$ 0,000987
1 mm H ₂ O =	9,81	$9,81 \times 10^{-5}$ 0,0000981	$9,81 \times 10^{-2}$ 0,0981	1	10^{-4} 0,0001	$7,355 \times 10^{-2}$ 0,07355	$9,68 \times 10^{-5}$ 0,0000968
1 kp/cm ² = 1 at =	$9,81 \times 10^4$ 98100	0,981	$9,81 \times 10^2$ 981	10^4 10000	1	$7,355 \times 10^2$ 735,5	0,968
1 Torr =	$1,333 \times 10^2$ 133,3	$1,333 \times 10^{-3}$ 0,001333	1,333	13,6	$1,36 \times 10^{-3}$ 0,00136	1	$1,32 \times 10^{-3}$ 0,00132
1 atm =	$1,013 \times 10^5$ 101300	1,013	$1,013 \times 10^3$ 1013	$1,033 \times 10^4$ 10330	1,033	$7,6 \times 10^2$ 760	1

Табела 2. Јединице количине топлоте (рад, енергија)

Кол. топлоте	kWh	MJ	J = Ws	cal	kcal	Mcal
1 kWh =	1	3,6	$3,6 \times 10^6$ 3600000	$8,6 \times 10^5$ 860000	$8,6 \times 10^2$ 860	0,860
1 MJ =	0,2778	1	10^6 1000000	$2,388 \times 10^5$ 238800	$2,388 \times 10^2$ 238,8	0,2388
1 J = 1 Ws =	$2,778 \times 10^{-7}$ 0,0000002778	10^{-6} 0,000001	1	0,2388	$2,388 \times 10^{-4}$ 0,0002388	$2,388 \times 10^{-7}$ 0,0000002388
1 cal =	$1,163 \times 10^{-6}$ 0,000001163	$4,1868 \times 10^{-3}$ 0,0041868	4,1868	1	10^{-3} 0,001	10^{-6} 0,000001
1 kcal =	$1,163 \times 10^{-3}$ 0,001163	$4,1868 \times 10^{-6}$ 0,0000041868	$4,1868 \times 10^3$ 4186,8	10^3 1000	1	10^{-3} 0,001
1 Mcal =	1,163	4,1868	$4,1868 \times 10^6$ 4186800	10^6 1000000	10^3 1000	1

Прилог 2.

Погон и одржавање унутрашњих гасних инсталација

1. Увод

1.1 Подручје примјене

Ова упутства служе као основ за израду информација за кориснике гаса о погону и одржавању њихових гасних инсталација унутар подручја примјене техничке спецификације за гасне инсталације (G 600).

1.2 Опште одредбе

Техничка спецификација – Гасне инсталације (G 600) је техничка спецификација за пројектовање, израду, преправку и одржавање гасних инсталација у зградама и на земљиштима која користе гасове у складу са техничком спецификацијом – Особине гаса (G 260), осим течних гасова ниског и средњег притиска. Предуслов исправног рада гасне инсталације јесте да је инсталација израђена у складу са законским прописима и техничком спецификацијом G 600. Даља важна мјера сигурности је одорисање гаса у складу са техничком спецификацијом – Испитни гасови за калибрацију уређаја за мјерење одоранса (G 280).

Током погона гасне инсталације на њену сигурност могу утицати услови погона и посебни спољни фактори. С обзиром на то да корисник гаса може провести само “кућни преглед”, упутства дата у наставку пружају основ за израду прикладне информације за корисника гаса.

Спровођење “контролног прегледа од стране корисника”, као и мјере одржавања, омогућују кориснику гаса:

- правовремено уочавање важних сигурносно-техничких промјена,
- дјелотворан прилог заштити околине, будући да сервисирање гасних апарата гарантује трајно ниску емисију штетних материја,
- снижење погонских трошкова за гасне апарате због смањене потребе обављања, поправки, рационалан погон,
- постизање дугог вијека трајања и одржавања вриједности инсталације, као и њене погонске сигурности.

2. Упутства за погон и одржавање гасних инсталација

Ради обезбјеђења беспријекорног функционисања и очувања сигурног погонског стања, гасне инсталације морају бити коришћене и одржаване у складу с одговарајућим упутствима за руковање и одржавање, упутствима произвођача дијелова и апарата о њиховом раду и одржавању, као и упутствима из овог документа. Гасови у јавном снабдијевању морају имати додатни (упозоравајући) мирис.

2.1 Инсталације дистрибутера гаса

2.1.1 Кућни прикључак

Кућни прикључак састоји се од кућног прикључног вода, евентуално запорног органа изван зграде, кућног увода (дио цјевовода у зиду са или без заштитне цијеви или евентуално цијевне чахуре), евентуално изолацијског комада, главног запорног органа и евентуално кућног регулатора притиска гаса. Кућни прикључак спада међу погонске инсталације оператера дистрибутивног система и у његовом је власништву. Оператер дистрибутивног система је у складу с тим надлежан за одржавање. Како би дистрибутер гаса ово одржавање могао неометано обавити, потребно је кориснику гаса указати на то да се дијелови кућног прикључка, а посебно запорни органи који се налазе на његовом земљишту и у његовој згради, морају заштитити од оштећења и бити увијек приступачни. Уколико постоје натписне плочице за запорне органе, тада оне морају бити читљиве и стајати на уочљивом мјесту.

Осим тога, корисник гаса на појединим дијеловима кућног прикључка не може предузети никакве захвате нити допустити да се такви захвати предузму. Постављање зграда (нпр. чак и гаража или вртних кућица) или било каква друга надоградња није дозвољена изнад кућног прикључног вода. Подједнако тако није дозвољено да се на траси цјевовода ускладиште материјали, засади дрвеће или грмље, уколико то утиче на приступачност и сигурност погона кућног прикључног вода.

Корисник гаса дужан је дистрибутеру гаса непосредно пријавити свако оштећење кућног прикључка, пропуштање запорног органа или кућног регулатора притиска гаса, као и остале сметње и недостатке.

2.1.2 Главни запорни орган (GZO)

Главни запорни орган (GZO) као дио кућног прикључка мора бити у складу са прописом о техничким нормативима за кућни гасни прикључак за радни притисак до 4 bar (поглавље II) уз посебан захтјев да непрестано буде приступачан како би се њиме могло руковати у случају опасности.

Уколико се главни запорни орган налази у закључаној просторији, потребно је означити гдје се у свако вријеме налази кључ (нпр. у ормарићу за кључеве). Изолацијски комад, уграђен у цјевовод на мјесту или у близини главног запорног органа не може бити електропроводљиво премоштен.

2.1.3. Мјерила протока гаса

Мјерила протока гаса спадају у погонску инсталацију оператера дистрибутивног система и налазе се у његовом власништву. Због тога је за одржавање мјерила надлежан оператер дистрибутивног система. Корисник гаса одговара за нестанак и оштећење мјерила уколико је до тога дошло његовом кривицом. Корисник гаса мора одмах оператеру дистрибутивног система јавити губитак, оштећења и сметње на мјерилу протока гаса. Мјерило протока гаса мора бити трајно приступачно у сврху читавања, контроле, одржавања и замјене.

2.2 Инсталације корисника гаса

2.2.1 Спољни подземни водови

Спољни подземни водови постављени иза главног запорног органа спадају у подручје одговорности корисника гаса. Оператер дистрибутивног система може преузети одговорност за гасну инсталацију до излаза из мјерила потрошње гаса. Корисник гаса на спољним подземним водовима не може предузети никакве захвате нити дозволити да се такви захвати подуму. Није дозвољено постављање зграда (нпр. чак и гаража или вртних кућица) или било каква друга надоградња изнад подземног спољног вода.

Такође, на траси цјевовода није дозвољено складиштење материјала, као ни садња дрвећа и грмља, уколико то утиче на приступачност и сигурност погона вода.

Корисник гаса приликом преузимања подземних инсталација мора од извођача затражити и сачувати планове изведеног стања вода. Запорни органи морају бити функционално способни, лако налазиви и приступачни за руковање. Натписне плочице морају бити читљиве и стајати на уочљивом мјесту. Ако се појави влажност у пролазу кроз зид, мора се спровести контрола заштите од корозије гасног вода.

Обавезно је као пријекло потребно:

- да инсталатер гасних инсталација, дистрибутер гаса или фирма за надзор гасне мреже обави контролу подземних спољних водова у погледу њихове непропусности, односно употребе у складу са техничком спецификацијом- Испитивање гасних мрежа с погонским притиском до 4 bar (G 465/I) или у складу са техничком спецификацијом - Техничка правила за гасне инсталације (G 600), и то за погонске притиске до 100 mbar сваке четири године, а за погонске притиске изнад 100 mbar до 1 bar сваке двије године.

2.2.2. Спољни надземни водови

Спољни надземни водови постављени иза главног запорног органа спадају у подручје одговорности корисника гаса. Оператер дистрибутивног система може преузети одговорност за гасну инсталацију до излаза из мјерила потрошње гаса. Ове водове потребно је заштитити од механичког оштећења и оптерећења, временских утицаја и оштећења услед корозије, па такође и у пролазима кроз зид. Запорни органи морају бити функционално способни и увијек спремни за руковање. Зидни држачи гасне инсталације морају се трајно очувати у беспријекорно стабилном стању.

Обавезно је као пријекло потребно:

- да се наведени захтјеви провјере једном годишње визуелном контролом или да корисник за те послове ангажује предузеће за надзор;
- да инсталатер гасних инсталација, оператер дистрибутивног система или предузеће за надзор гасне мреже обави провјеру у погледу непропусности, односно употребљивости сваких 12 година, и то на одговарајући начин (нпр. чак и помоћу пјенушавих средстава уз погонски притисак).

2.2.3. Унутрашњи водови

Унутрашњи водови постављени иза главног запорног органа спадају у подручје одговорности корисника гаса. Ови водови у правилу се састоје од разводног вода, успонског вода, корисничког вода, огранка и прикључног вода гасних апарата

- Ове је водове потребно заштитити од механичких оштећења и оптерећења, као и од корозије.
- Зидни држачи гасне инсталације морају се трајно очувати у беспријекорно стабилном стању.
- У случају накнадног облагања слободно постављених унутрашњих водова потребно је осигурати довољну добаву и одсис ваздуха из насталих шупљина.
- Отвори вода морају се прописно осигурати – затворени запорни органи нису довољни.
- У случају промјене намјене просторије, инсталатер гасних инсталација или оператер дистрибутивног система мора испитати евентуални утицај промјене на постојећу мрежу цјевовода.
- Траса прекривених водова мора бити позната.
- Савиљиви прикључни водови апарата (металне савиљиве цијеви) не могу бити подвргнути натежању, извијању и увијању, те не могу, као ни прикључна арматура апарата, доћи у додицај са врућим одлазним гасовима.
- Запорни органи морају бити функционално способни и увијек доступни за руковање.

Препоручује се:

- да се наведени захтјеви плански провјере једном годишње визуелном контролом или да корисник за те послове ангажује привредно друштво/правно лице за надзор, при томе се истовремено мора обратити пажња на појаву мириса гаса;
- да инсталатер гасних инсталација или оператер дистрибутивног система обави провјеру у погледу непропусности, односно употребљивости сваких 12 година, и то на одговарајући начин.

2.2.4. Гасни апарати

Гасни апарати морају се заштитити од механичких оштећења и нечистоћа, те је потребно трајно осигурати довод ваздуха за сагореивање и одвод одлазних гасова.

Корисник гаса мора се пажљиво упознати с упутством за руковање, које даје произвођач.

Беспријекоран погон гасних апарата потребно је осигурати путем редовних прегледа и сервисирања које обавља овлашћени сервисер, односно сервисне радионице.

У случају промјене намјене просторија, инсталатер или оператер дистрибутивног система треба испитати утицај промјене намјене на постојеће гасне апарате (о овој промјени корисник је дужан обавијестити оператера дистрибутивног система).

Корисник гаса, осим редовног прегледа, сервисирања и одржавања према важећим прописима и уредбама приликом погона гасних апарата, треба обратити пажњу на појаве које указују да рад гасног апарата није беспријекоран или на остале недостатке. Примјери ових недостатака су:

- трагови чађи, нечистоће, промјена боје на или у гасном апарату, или у непосредној близини гасног апарата,
- промјена слике пламена (пламен не гори оштро-плавкасто, већ букти жућкастом бојом) и стабилности пламена при ниском оптерећењу,
- механичка и топлотна оштећења,
- нарушена стабилност постављања или зидног учвршћења,
- уређаји за руковање недостају, оштећени су или имају грешку (нпр. тастери за руковање на гасном штедњаку),

- промјене у раду приликом укључивања и искључивања повезане са необичним звуком (“тешко” палење, “лако” праскање-пуфовање),
- неуобичајено настајање мириса при погону гасног апарата (одлазни гасови),
- мирис гаса.

Наведени недостаци захтијевају поправак.

2.2.5. Обезбјеђење ваздуха за сагоријевање и разрјеђивање одлазних гасова гасних ложишта зависних од ваздуха у просторији постављања

Уређаје за одвод одлазних гасова, као и системе за довод и одсис ваздуха, редовно контролишу привредна друштва/правна лица за контролу система одлазних гасова, на основу прописа о чишћењу и контроли уређаја одлазних гасова.

Корисник гаса се, независно од тога, мора бринути да инсталације и грађевински елементи који служе доводу ваздуха за сагоријевање, односно разрјеђивању одлазних гасова, трајно остају у функционалном стању. Ово се односи прије свега на :

- прозоре и спољна врата без посебних бртвила,
- унутрашња врата без бртвила на довратку,
- величину просторије и коришћење просторије постављања,
- отворе из просторије у просторију на унутрашњим вратима и унутрашњим зидовима,
- скраћена унутрашња врата,
- отворе који воде у слободну атмосферу,
- отворе који воде путем водова за ваздух (канал, окно) у слободну атмосферу,
- елементи који пропуштају спољни ваздух,
- отворе у спољној облози – ормарићу гасних ложишта.

Поред тога, потребно је обратити пажњу на то:

- да се отвори, који морају бити стално отворени, не затворе или обложе,
- да се слободни пресеци скраћених унутрашњих врата накнадно смање (нпр. прагом или подним простиркама),
- да отвори који воде у слободну атмосферу, а који се могу затворити, нису прикривени током погона гасних ложишта те да се држе отворени помоћу функционално-сигурних управљачких и сигурносних уређаја,
- да жичане мреже, решетке, ламеле и сл. у отворима, односно одзрачним водовима иза отвора не умањују запремину ваздуха који струји унутра (нпр. усљед нечистоћа),
- да уређаји за одсис ваздуха са вентилаторима не утичу на погон гасних ложишта,
- да је код елемената који пропуштају спољни ваздух:

- код ручног управљања незатворени пропусни пресјек стално отворен,
- код електричног управљања осигураног путем сигурносног уређаја погон могућ само при отвореној заклопки.

Било каква промјена (нпр. накнадна уградња бртвила на прозорима и вратима, уградња уређаја за одзрачивање или сушача рубља са одлазним ваздухом, замјена прозора) дозвољена је само уз сугласност оператера дистрибутивног система.

2.2.6 Одвод одлазних гасова гасних ложишта зависних од ваздуха у просторији постављања

Корисник гаса, независно од дјелатности привредног друштва/правна лица за контролу система одлазних гасова у погледу чишћења и контроле у вези са одводом одлазних гасова обавезан је обратити пажњу на слиједеће тачке:

- на евентуални излаз одлазних гасова из гасних ложишта, који се може појавити у облику неуобичајеног мириса, нечистоћа и трагова влаге, мора се неодложно обавијестити оператер дистрибутивног система,
- на гнијездо птица на или у отвору димњака; на то би могла упућивати необична активност птица у том подручју,
- на препознатљива оштећења на капи димњака (нпр. савијени, одломљени наставак димњака, присуство влаге у димњаку у подручју поткровља),
- на беспријекорно стање поклопаца на отворима за чишћење димњака, као и на лако помицање уређаја за довод споредног ваздуха и клапни за регулисање ваздуха.

Цијеви за одвод одлазних гасова могу монтирати и демонтирати само стручне занатске фирме (нпр. чак и приликом радова при реновирању стана).

2.2.7. Обезбјеђење ваздуха за сагоријевање и одвод одлазних гасова гасних ложишта независних од ваздуха у просторији

Гасна ложишта са затвореном комором за сагоријевање - ложишта независна од ваздуха у просторији постављања којима се ваздух за сагоријевање доводи из слободне атмосфере, могу се у поређењу са ложиштима зависним о ваздуху у просторији сматрати једноставнијим рјешењем.

Ипак, корисник мора обратити пажњу у погледу трајног и беспријекорног обезбјеђења ваздуха за сагоријевање и одвода одлазних гасова, на следеће тачке:

- на механичка оштећења и оштећења од корозије на водовима за довод ваздуха за сагоријевање и одвод одлазних гасова, као и на њиховим испустима и евентуалним заштитним уређајима,
- водови морају излазити у слободну атмосферу и не могу се заградити зимским вртovima, надстрешницама, затварањем балкона или лођа,
- на механичку стабилност код “испуста изнад крова”,
- на прописно изведене прикључке на посебне системе (нпр. DOS системи).

3. Упутства у вези са утицајем грађевинских мјера на гасне инсталације

Прије предузимања грађевинских мјера које би могле утицати на гасне инсталације, као и на њихов сигуран погон потребно је да корисник консултује:

- инсталатера гасних инсталација,
- оператера дистрибутивног система или
- привредно друштво/правно лице за контролу система одлазних гасова у оквиру његових овлашћења и утврди како планирани радови у том погледу нису опасни. То важи и за поправке у сврху реновирања, као и у случају преграђивања и промјене намјене појединих просторија.

При томе у обзир долазе прије свега:

- сметње код обезбјеђења ваздуха за сагоријевање и разрјеђивања одлазних гасова гасних апарата зависних од ваздуха у просторији због:
- накнадно постављених зидова који смањују запремину просторије,
- уградње нових прозора или бртвљења прозорских распора,
- затварања вентилационих отвора,
- монтаже механичких уређаја за вентилацију, као нпр. напа, сушача рубља са одводом ваздуха, WC вентилација,
- демонтажа хауба изнад гасног шпорета у кухињама које се налазе унутар стана (“кухиња без прозора према ван”),
- смањења неопходних противпожарних одстојања горивих материјала од гасних апарата и уређаја одлазних гасова,

- облагања и обзиђивања гасних апарата, односно водова одлазних гасова, без узимања у обзир потребних отвора за довођење и одсис ваздуха,
- уношења, производње и коришћења лако запаљивих материја у просторије у којима су гасни апарати постављени, као и у просторије с мјерилима потрошње гаса и регулаторима притиска гаса,
- краткотрајног руковања лако запаљивим материјама као нпр. приликом љепљења подних облога, у том случају је потребно гасне апарате ставити ван погона,
- промјена собне температуре и влажности уградњом сауне, базена или сличних уређаја у просторијама са гасним инсталацијама,
- нестручног бојења или нестручног наношења слојева на гасну инсталацију, а прије свега на мјерило потрошње гаса, запорни орган и уређај за регулацију, чије је функционисање потребно трајно осигурати,
- складиштења и употреба материја са повећаним агресивним утицајем на околни ваздух, у погледу којих се може очекивати да ће повећано оптеретити ваздух за сагоривање гасног апарата штетним материјама које оне садрже,
- промјене или уклањања изједначава потенцијала на гасним водовима,
- монтажа водоводних система изнад гасних водова, од којих усљед стварања кондензацијских капљица може пријетити опасност од корозије,
- преправка одвода одлазних гасова.

4. Поступак код сметњи као и код појаве мириса гаса

4.1. Опште одредбе

Појава мириса гаса мора се одмах јавити оператеру дистрибутивног система.

При другим недостацима и сметњама (према тачки 2) потребно је обавијестити инсталатера (инсталатера који је извео или који одржава гасну инсталацију), а ако то није могуће, онда оператера дистрибутивног система.

Оператер дистрибутивног система у сврху примања дојаве и уклањања сметњи организује дежурну службу. Уколико се недостаци и сметње дојаве инсталатеру, онда он предузима неопходне мјере у сарадњи са оператером дистрибутивног система.

4.2 Садржај дојаве о сметњи

Дојава о сметњи треба садржавати:

- тачно мјесто сметње,
- врсту и опсег сметње,
- претпостављени узрок сметње,
- име и презиме, адресу и телефонски број особе која дојављује сметњу.

4.3 Поступак приликом појаве мириса гаса у згради

- Ширум отворити врата и прозоре, направити промају, избјежавати просторије у којима се појавио мирис гаса!
- Избјежавати отворени пламен, не пушити, не користити упаљач!
- Не користити електричне прекидаче, утичнице, звона, телефоне и друге апарат у кући!
- Затворити запорни орган испред мјерила протока гаса или такође и главни запорни орган (GZO, "пожарни запор")!
- Упозорити и друге станаре куће, али не звонити, и напустити зграду!
- Обавијестити дежурну службу оператера дистрибутивног система са телефонског прикључка који се налази ван куће!
- Код случаја звучног излаза гаса одмах напустити зграду, онемогућити трећим лицима улаз у зграду, позвати полицију и ватрогасну службу изван зграде!

4.4 Поступак при појави мириса гаса у слободној атмосфери

- Уколико се мирис гаса може довести у везу с пропусним мјестима на подземном спољном воду, тада се овај вод мора затворити предвиђеним запорним органом.
- Затворити прозоре и врата на околним зградама!
- Избјежавати отворени пламен, не пушити, не користити упаљач!
- Не користити електричне прекидаче, утичнице, звона!
- Обавијестити дежурну службу оператера дистрибутивног система гаса!
- Упозорити и друге станаре куће, али не звонити, те напустити зграде!
- Евентуално позвати полицију или ватрогасну службу!
- Код случаја чујног излаза гаса одмах напустити угрожено подручје, онемогућити приступ трећим лицима, позвати полицију или ватрогасну службу изван опасног подручја!

4.5. Поступак при излазу одлазних гасова из гасних ложишта зависних о ваздуху у просторији

Код непрестаног излаза одлазних гасова потребно је гасно ложиште затварањем запорног органа апарата искључити из погона и о томе обавијестити оператера дистрибутивног или предузеће за контролу система одлазних гасова.

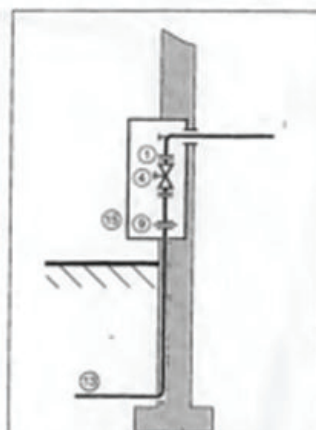
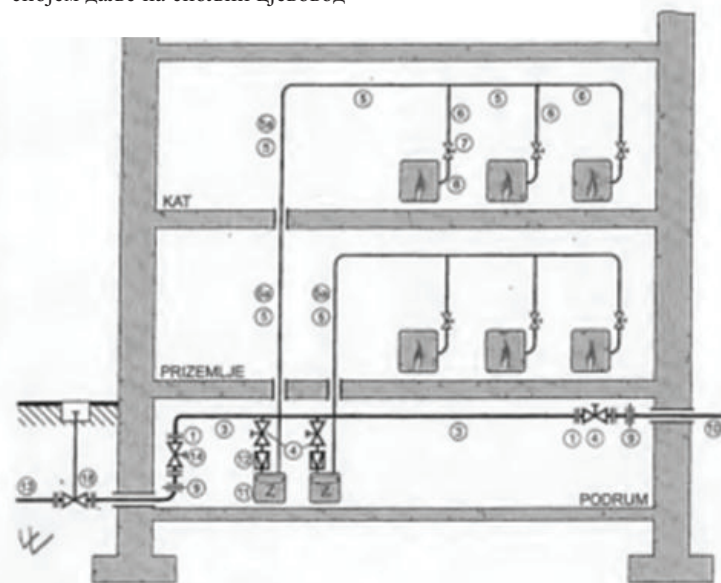
5. Упућивање на законе и техничке прописе

Грађевински објекти, као и друга постројења и уређаји морају се тако поставити, уредити, мијењати и одржавати, да се њима не угрожава јавна сигурност и јавни мир, а посебно живот и здравље. Ови се објекти морају користити на начин примјерен њиховој намјени тако да не представљају изворе опасности. При томе се у обзир морају узимати општепризната правила технике и важећи закони о грађењу као и остали релевантни закони и прописи, као нпр.

- Закон о гасу ("Службени гласник Републике Српске", бр. 86/07 и 121/12),
- Закон о енергетици ("Службени гласник Републике Српске", број 49/09),
- Закон о цјевоводном транспорту гасовитих и течних угљоводоника и дистрибуцији гасовитих угљоводоника ("Службени гласник Републике Српске", број 52/12),
- Закон техничким прописима ("Службени гласник Републике Српске", број 98/13),
- Закон о стандардизацији у Републици Српској ("Службени гласник Републике Српске", број 13/02),
- Закон о стандардизацији БиХ ("Службени гласник БиХ", број 19/01),
- Закон о заштити на раду ("Службени гласник Републике Српске", бр. 1/08 и 13/10),
- Закон о заштити од пожара ("Службени гласник Републике Српске", број 71/12),
- Закон о заштити животне средине ("Службени гласник Републике Српске", број 71/12),
- Закон о уређењу простора и грађењу ("Службени гласник Републике Српске", број 40/13),
- Закон о обновљивим изворима енергије и ефикасној когенерацији ("Службени гласник Републике Српске", број 39/13),
- Закон о енергетској ефикасности ("Службени гласник Републике Српске", број 59/13),
- Уредба о сигурности снабдијевања и испоруци природног гаса ("Службени гласник Републике Српске", број 17/11).
- И сви остали технички прописи којима су уређени технички нормативи за кућни гасни прикључак за радни притисак до 4 bar, технички нормативи за пројектовање, грађење, погон и одржавање гасних котларница и технички нормативи за полагање стручног испита из гасне технике.

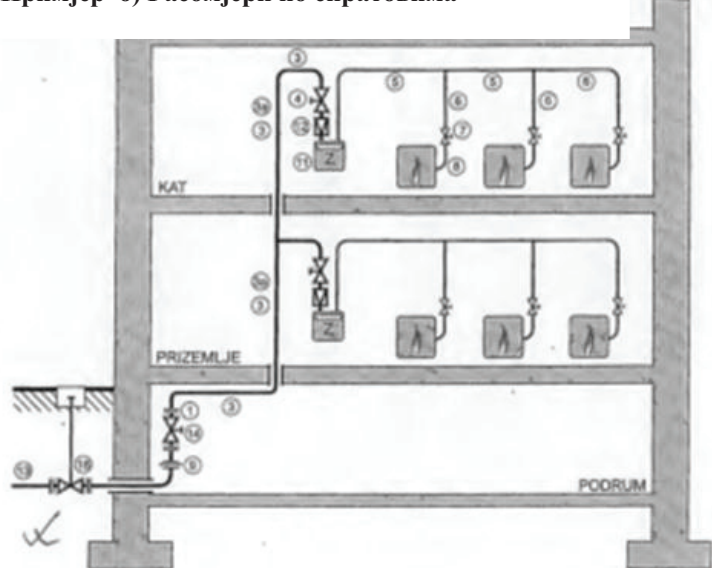
Шематски приказ унутрашњег и спољашњег цјевовода за улазни притисак $P_{maks.} \leq 100 \text{ mbar}$

Примјер а) Инсталација са гасомјерима у подруму и спојем даље на спољни цјевовод

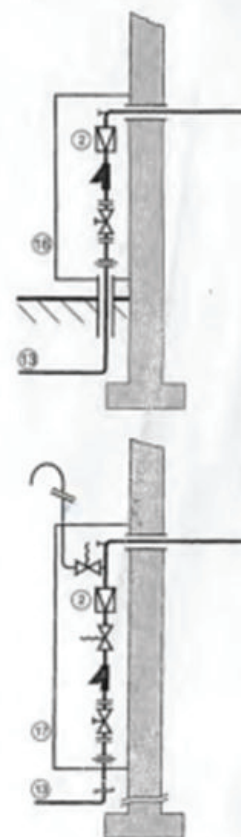


Спој унутрашњег цјевовода на гасовод ниског притиска у фасадном ормарићу за $P_{maks.} \leq 100 \text{ mbar}$

Примјер б) Гасомјери по спратовима

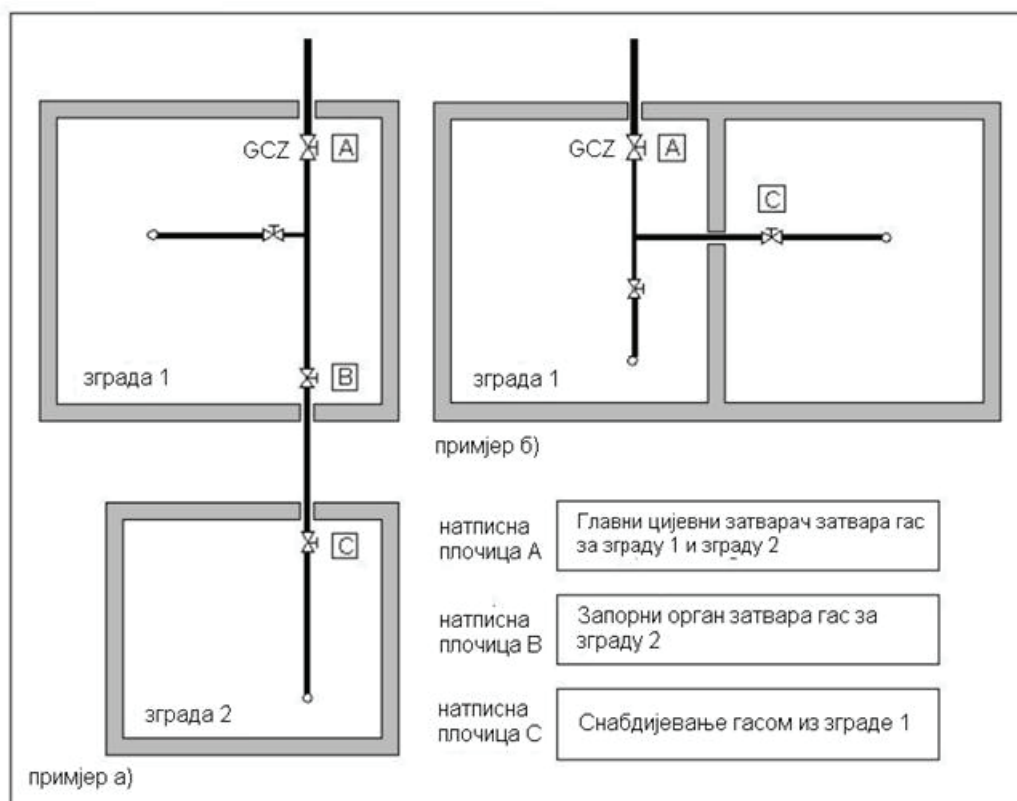


- | | |
|--------------------------------|---|
| 1. Rastavljivi spoj | 10. Vanjski cjevovod |
| 2. Kućni regulator tlaka | 11. Plinomjer |
| 3. Razvodni cjevovod | 12. Regulator tlaka ispred plinomjera |
| 3a. Uzvodni cjevovod | 13. Kućni priključak |
| 4. Zapor | 14. Glavni zapor |
| 5. Cjevovod za naprave | 15. Fasadni ormarić GZ |
| 5a. Uzvodni cjevovod | 16. Fasadni ormarić PRU |
| 6. Ogranak | 17. Fasadni ormarić PRU s odlučnim cjevovodom |
| 7. Zapor ispred naprave | 18. Glavni zapor kod podrumskog ulaza priključka u objekt |
| 8. Priključni cjevovod naprave | |
| 9. Izolacijski komad | |

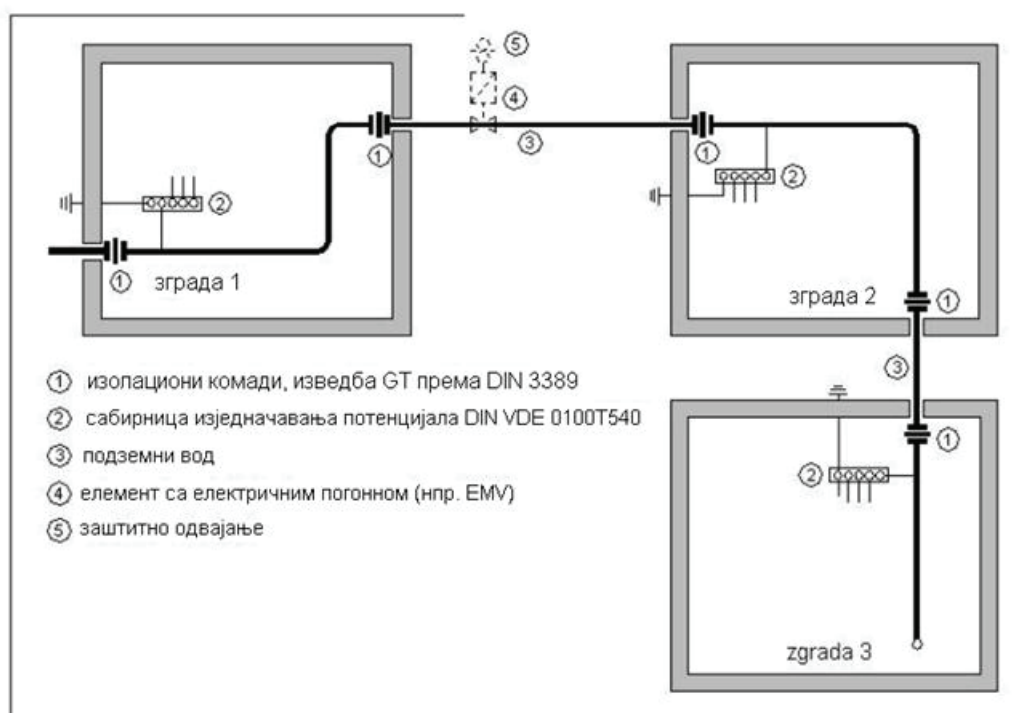


Спој унутрашњег цјевовода на гасовод средњег притиска у фасадном ормарићу PRU за $P_{maks.} \leq 1 \text{ bar}$

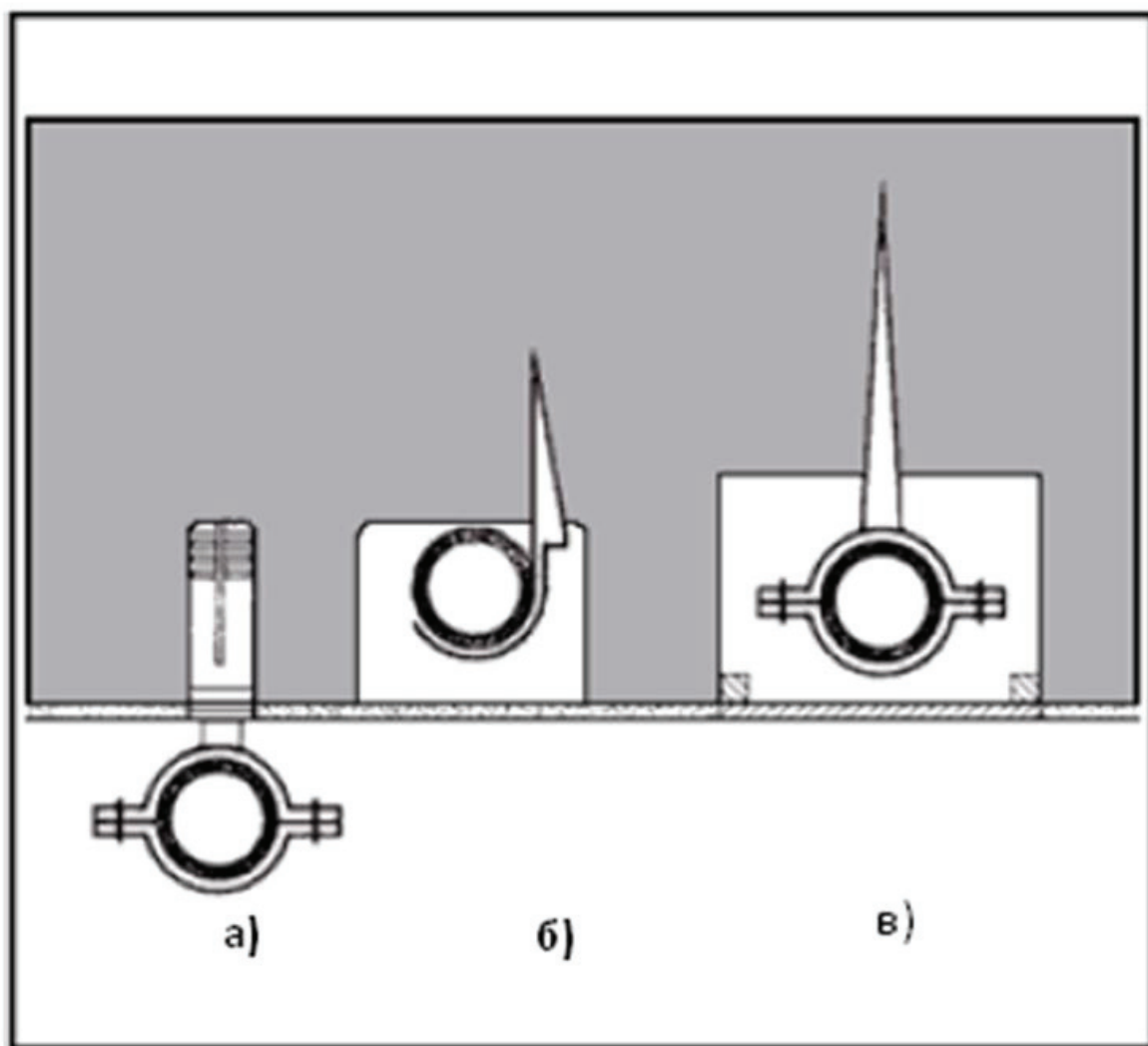
Слика 1. Примјер за унутрашње гасне водове



Слика 2: Примјер уградње и означавање запорних органа



Слика 3. Примјер уградње изолационих комада и сабирница изједначавања потенцијала



Слика 4. Изведбени примјери полагања гасних водова

Прилог 4.

Врста В Гасни апарати с уређајем за одвод одлазних гасова, који ваздух за сагорејевање узимају из просторије постављања (гасно ложиште зависно од ваздуха у просторији)

Врста В₁ гасно ложиште са осигурачем струјања

В₁₁ без вентилатора

В₁₃ са вентилатором испред горионика

Додатно означавање индексом: BS (blocked safety) за гасно ложиште с уређајем за надзирање одвода одлазних гасова (нпр. В_{11BS})

Врста В₂ гасно ложиште без осигурача струјања

В₂₂ с вентилатором иза измјењивача топлоте

В₂₃ с вентилатором испред горионика

Врста В₃ гасно ложиште без осигурача струјања, код којег се сви дијелови уређаја за одвод одлазних гасова који под натпритиском оплакују зраком за сагорејевање

В₃₂ са вентилатором иза измјењивача топлоте

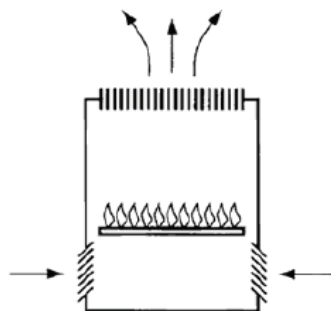
В₃₃ с вентилатором испред горионика

Шематски приказ врста гасних апарата

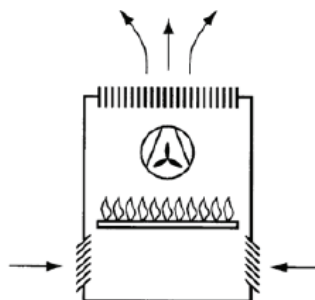
Гасни апарати дијеле се према одводу одлазних гасова и снабдијевању зрака за сагорејевање, како слиједи:

Врста А Гасни апарати без система одвода одлазних гасова. Зрак за сагорејевање узимају из просторије постављања (нпр. штедњак, кухало, лабораторијски горионик)

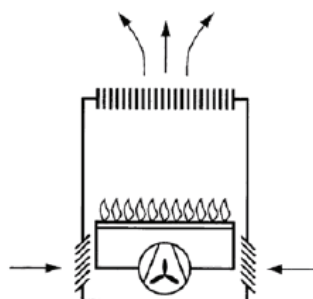
A_1 без вентилатора



A_2 са вентилатором иза пламеника



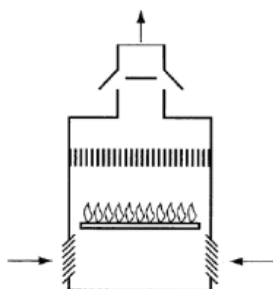
A_3 са вентилатором испред пламеника



Врста **B** гасни апарати са системом одвода одлазних гасова. Зрак за сагоријевање узимају из просторије постављања (гасна ложишта зависна о зраку у просторији постављања)

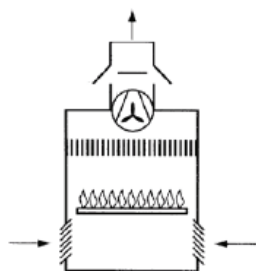
Врста **B₁** Гасна ложишта са осигурачем струјања
-додатна ознака «BS» за уређаје за контролу одлазних гасова

B₁₁ Без вентилатора

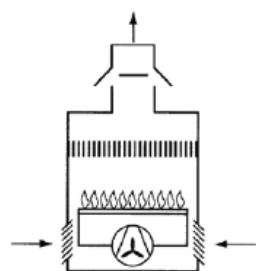
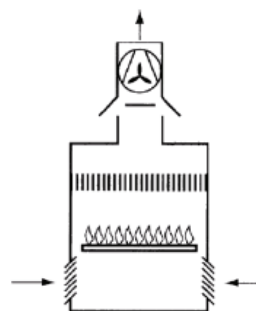


Примјер:

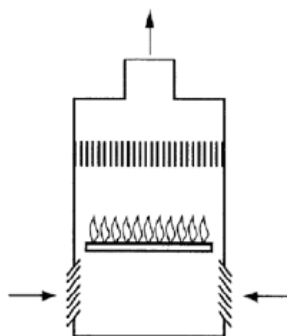
B_{11BS} за постављање са уређајем за контролу одлазних гасова

B₁₂ Са вентилатором иза измјењивача топлоте

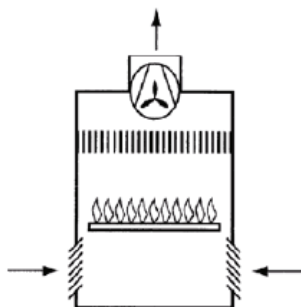
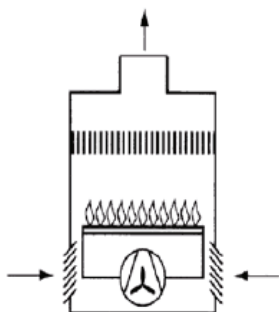
* нису обрађени за примјену на подручју Њемачке

B₁₃ Са вентилатором испред пламеника**B₁₄** Са вентилатором испред осигурача струјања*

* нису обрађени за примјену на подручју Њемачке

Врста **B₂** Гасна ложишта без осигурача струјања**B₂₁** Без вентилатора*

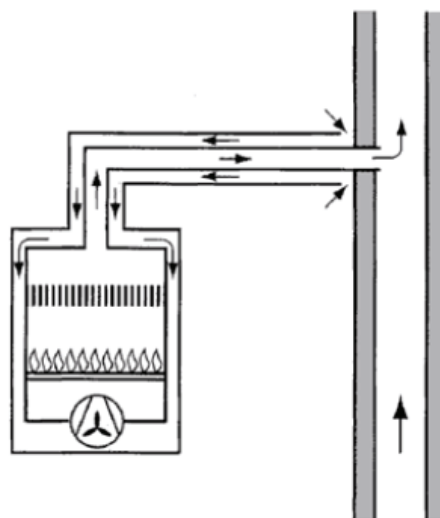
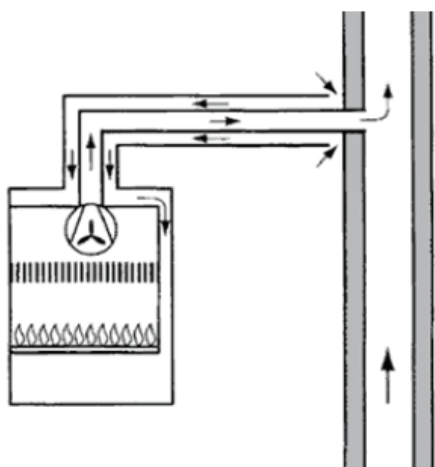
* нису обрађени за примјену на подручју Њемачке

B₂₂ Са вентилатором иза измјењивача топлоте**B₂₃** Са вентилатором испред пламеника

Врста В₃ Гасна ложишта без осигурача струјања, код којих се дијелови вода одлазних гасова под натпритиском оплакују зраком за сагорејевање

В₃₁ Без вентилатора

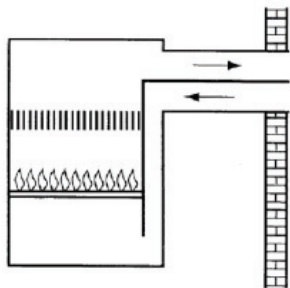
Ови гасни апарати нису обрађени

B₃₂ Са вентилатором иза измјењивача топлоте**B₃₃** Са вентилатором испред пламеника

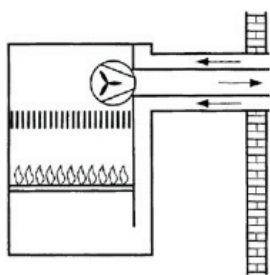
Врста С Гасни апарати са системом одвода одлазних гасова, а зрак за сагоријевање узимају преко затвореног система из слободне атмосфере (гасна ложишта независна о зраку у просторији постављања)

Врста С₁ Гасна ложишта са хоризонталним доводом зрака за сагоријевање и одводом одлазних гасова кроз вањски зид. Ушћа се налазе међусобно у близини и у истом подручју притиска

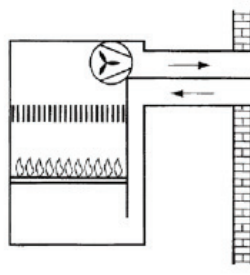
С₁₁ Без вентилатора



С₁₂ Са вентилатором иза измјењивача топлоте

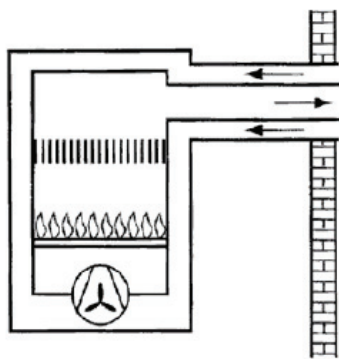


C_{12x}

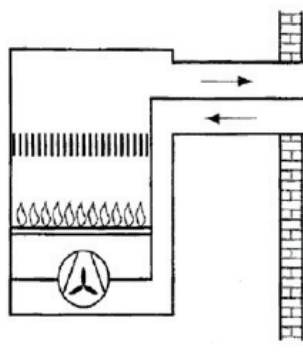


C₁₂^{*)}

С₁₃ Са вентилатором испред пламеника



C_{13x}

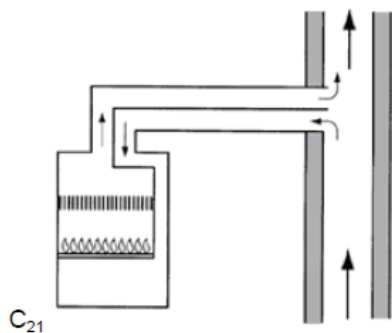


C₁₃^{*)}

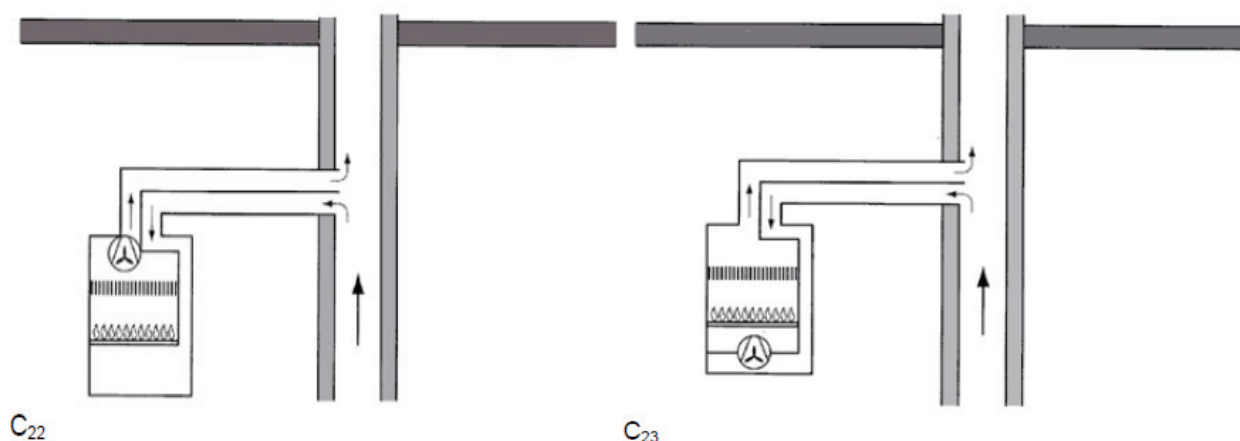
*) Уколико су испуњени већи захтјеви у вези са непропусности, тада се ово гасно ложиште може означити са "х".

Врста **C₂** Гасна ложишта с доводом зрака за сагоријевање и одводом одлазних гасова у облику прикључка на заједничко окно за зрак и одлазне гасове

-Ово гасно ложиште према грађевинско-правним одредбама није дозвољено

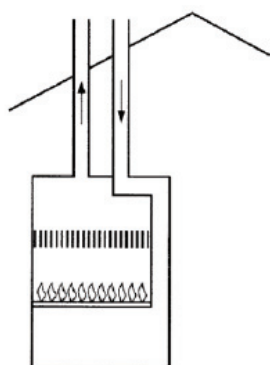


*нису обрађени за примјену на подручју Њемачке



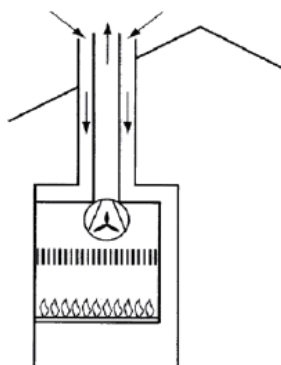
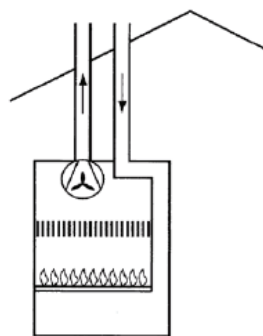
Врста **C₃** Гасна ложишта са доводом зрака за сагоријевање и одводом одлазних гасова окомито изнад крова. Ушћа се налазе у међусобној близини у истом подручју притиска

C₃₁ Без вентилатора

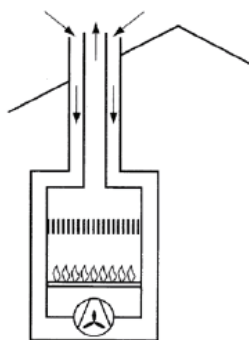
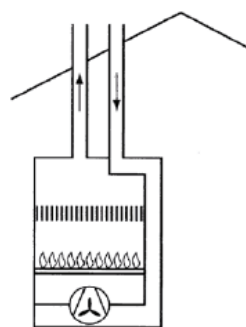


* нису обрађени за примјену на подручју Њемачке

C₃₂ са вентилатором иза измјењивача топлоте

C_{32x}C_{32*)}

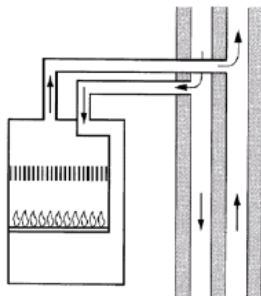
C₃₃ са вентилатором испред пламеника

C_{33x}C_{33*)}

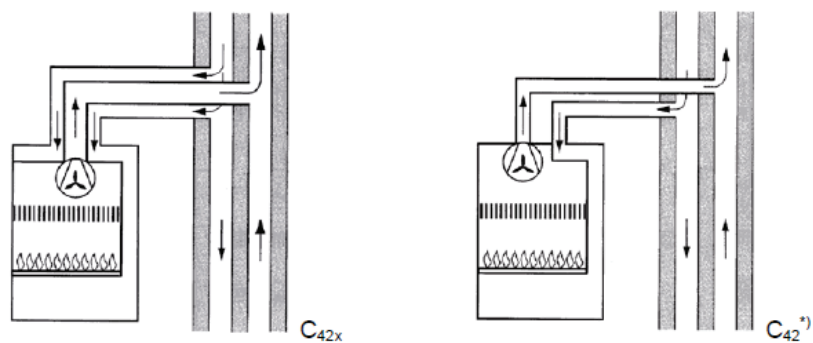
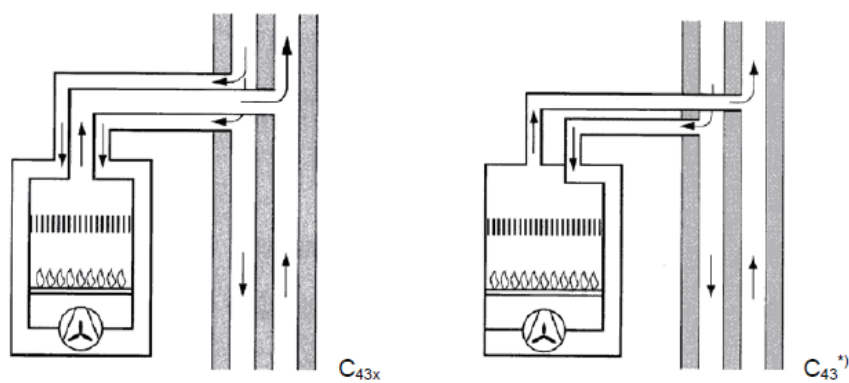
*) Уколико су испуњени већи захтјеви у вези са непропусности, тада се ово гасно ложиште може означити са "х".

Врста **C₄** Гасна ложишта с доводом зрака за сагореивање и одводом одлазних гасова путем доводно-одводног система **DOS(LAS)**

C₄₁ Без вентилатора*

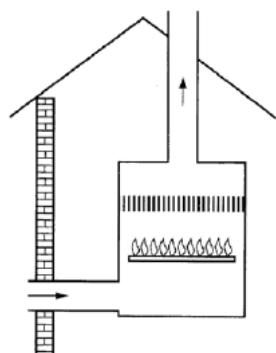


* нису обрађени за примјену на подручју
Њемачке

C₄₂ са вентилатором иза измјењивача топлоте**C₄₃** са вентилатором испред пламеника

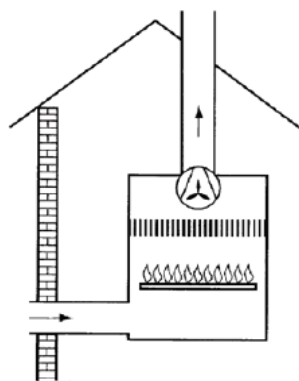
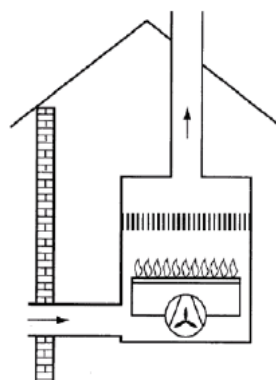
*) Уколико су испуњени већи захтјеви у вези са непропусности, тада се ово гасно ложиште може означити са “х”.

Врста **C₅** Гасна ложишта са одвојеним доводом зрака за сагоријевање и одводом одлазних гасова. Ушћа се налазе у различитим подручјима притиска

C₅₁ Без вентилатора*

* нису обрађени за примјену на подручју Немачке

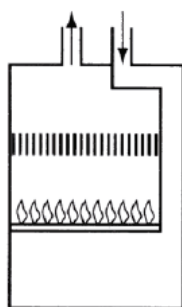
C₅₂ са вентилатором иза измјењивача топлоте **C₅₃** са вентилатором испред пламеника

C₅₂^{*)}C₅₃^{*)}

*) Уколико су испуњени већи захтјеви у вези са непропусности, тада се ово гасно ложиште може означити са "х".

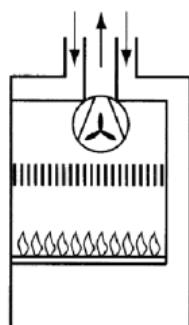
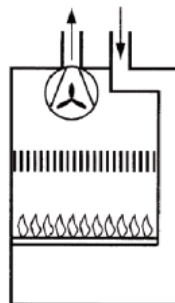
Врста **C₆** Гасна ложишта предвиђена за прикључак на довод зрака за сагоријевање и одвод одлазних гасова који нису испитани с тим ложиштем

C₆₁ Без вентилатора*

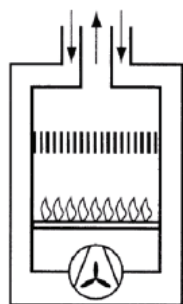
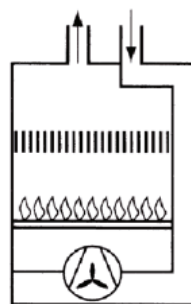


* нису обрађени за примјену на подручју Немачке

C₆₂ са вентилатором иза измјењивача топлоте

C_{62x}C₆₂^{*)}

C₆₃ са вентилатором испред измјењивача

C_{63x}C₆₃*)

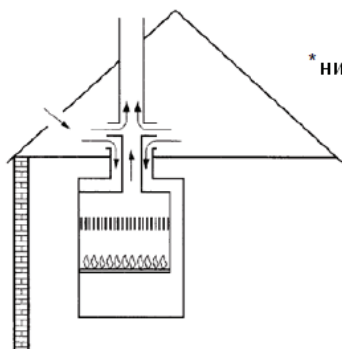
Довод зрака за сагорејевање и одвод одлазних гасова код гасних апарата врсте C₆ izvodi se prema упутству произвођача, односно датим грађевинским мјерама

*) Уколико су испуњени већи захтјеви у вези са непропусности, тада се ово гасно ложиште може означити са "х".

Врста **C₇** Гасна ложишта с окомитим доводом зрака за сагорејевање и одводом одлазних гасова. Зрак за сагорејевање узима се из поткровља, а одлазни гасови одводе изнад крова. У поткровљу је постављен осигурач струјања.

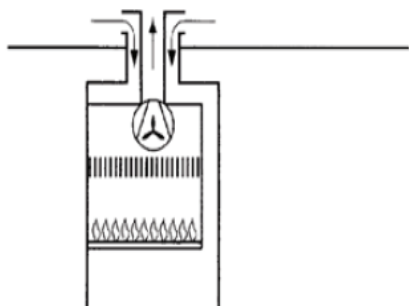
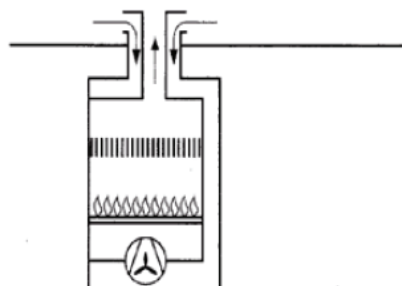
Гасни апарати врсте C₇ нису тренутно обухваћени њемачким правилима постављања

C₇₁ Без вентилатора*



* нису обрађени за примјену на подручју Њемачке

C₇₂ са вентилатором иза измјењивача топлоте **C₇₃** са вентилатором испред пламеника

C₇₂*)C₇₃*)

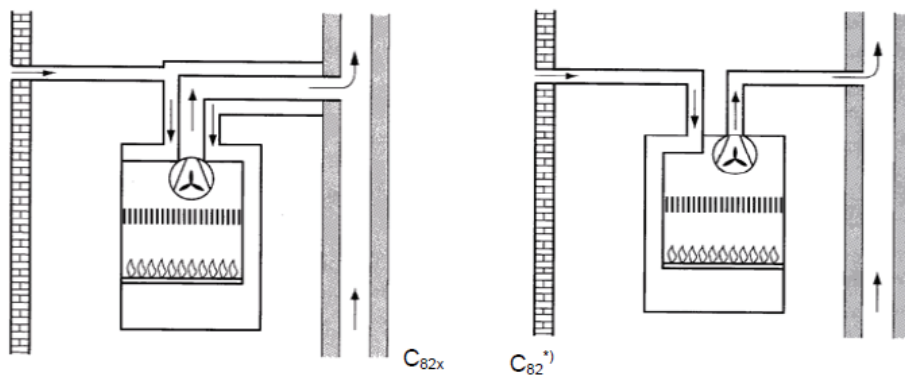
*) Уколико су испуњени већи захтјеви у вези са непропусности, тада се ово гасно ложиште може означити са "х".

Врста **C₈** Гасна ложишта с прикључком вода одлазних гасова на заједнички систем одвода одлазних гасова (с подпритиском) и одвојеним доводом зрака за сагорејевања из слободне атмосфере

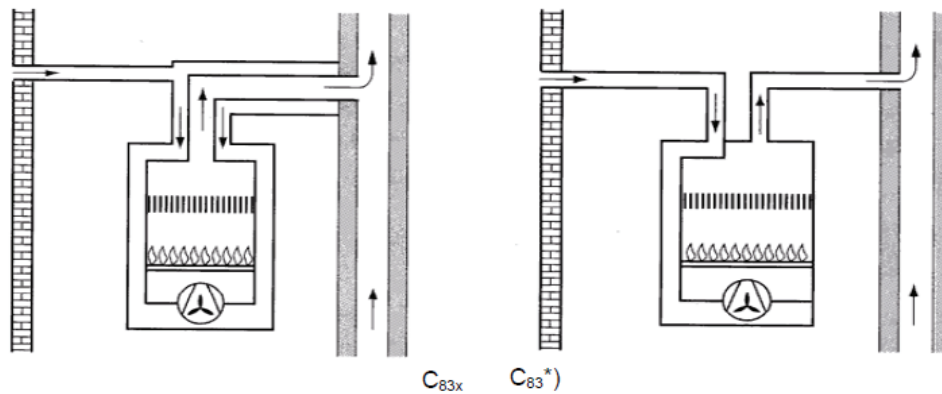
C₈₁ Без вентилатора

Ови гасни апарати нису обрађени

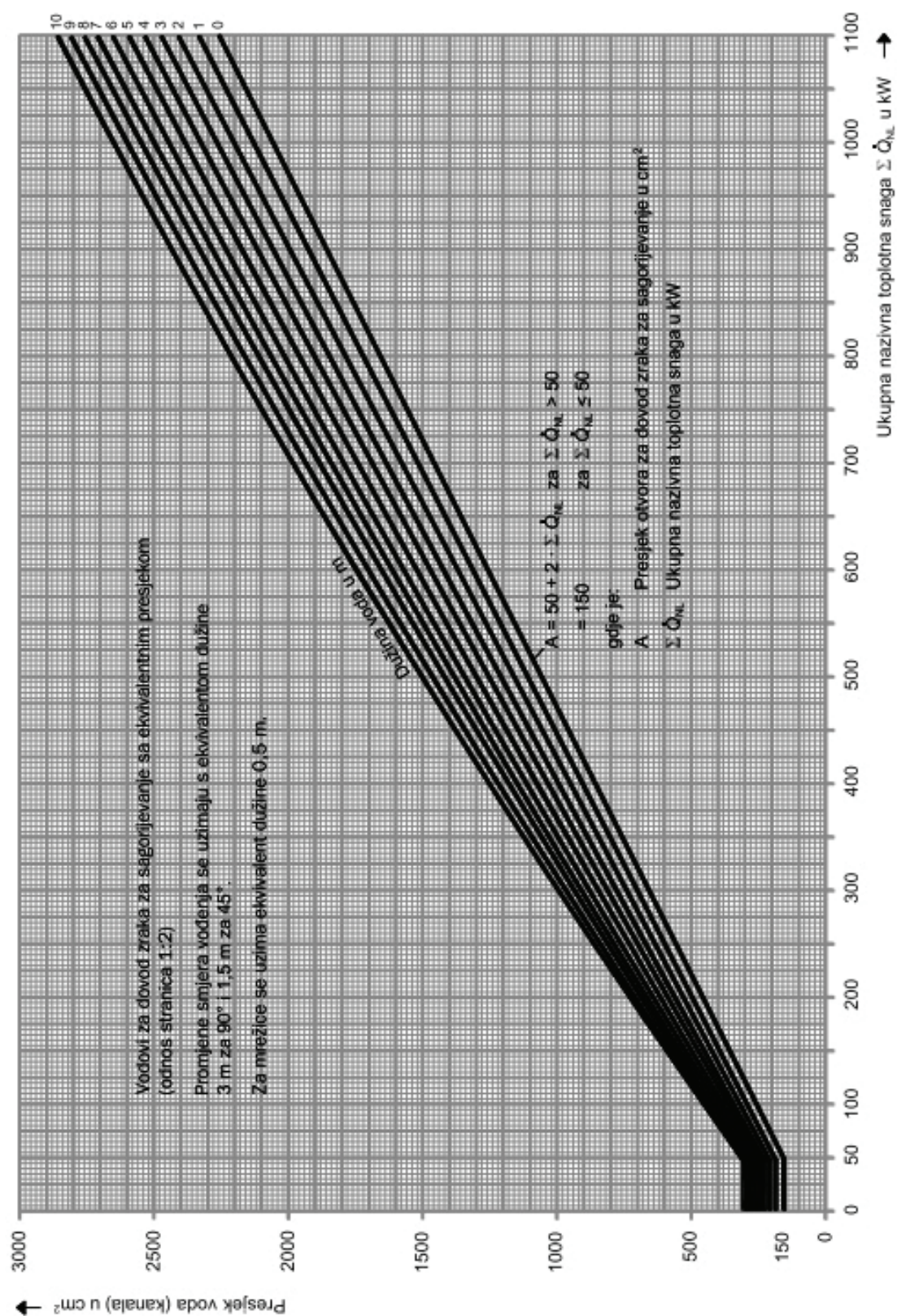
C₈₂ са вентилатором иза измјењивача топлоте



C₈₃ са вентилатором испред пламеника



*) Уколико су испуњени већи захтјеви у вези са непропусношћу, тада се ово гасно ложиште може означити са "х".



Dijagram 4: Dimenzioniranje ravnih vodova za dovod zraka za sagorijevanje sa ekvivalentnim presjekom (odnos stranica ca. 1:2)
 Jednačina za proračun uzima se iz dijagrama 2 i 3

Прилог 5.

Одређивање погонске доње топлотне вриједности

По дефиницији из поглавља 2.13.5. погонска доња топлотна вриједност је она количина топлоте која се ослободи при потпуном сагоревању једног кубног метра гаса у погонском стању. При одређивању погонске доње топлотне вриједности мора се из нормног стања ($T_n = 273,15$ K; $p_n = 1013,25$ mbar) прерачунати у погонско стање с обзиром на притисак, температуру и садржај влаге.

$$H_{u,B} = H_{u,n} \cdot \frac{273,15}{273,15+t} \cdot \frac{p_{amb} + p_e - \varphi \cdot p_s}{1013,25}$$

гдје је:

$H_{u,B}$ - погонска доња топлотна вриједност у kWh/m³

$H_{u,n}$ - доња топлотна вриједност у kWh/m³

t - температура гаса на мјерном мјесту у °C

p_{amb} - притисак ваздуха на мјерном мјесту у mbar

p_e - натпритисак гаса на мјерном мјесту у mbar

p_s - притисак засићења водене паре при температури t °C у mbar

φ - релативна влажност гаса изражена децималним бројем.

Притисак засићења водене паре (p_s) у засићеном ваздуху:

t °C	0	2	4	5	6	8	10	12	14	15	16	18	20
p_s mbar	6,11	7,05	8,13	8,72	9,34	10,73	12,28	14,02	15,98	17,05	18,17	20,63	23,38

Примјер а) 1. гасна група

$H_{u,n} = 4,5$ kWh/m³, $t = 8$ °C, $p_{amb} = 979,8$ mbar, $p_e = 8,8$ mbar, $\varphi = 0,6$ (60% релативне влаге)

$$H_{u,B} = 4,5 \cdot \frac{273,15}{273,15+8} \cdot \frac{979,8 + 8,8 - 0,6 \cdot 10,73}{1013,25} = 4,5 \cdot 0,972 \cdot 0,969 = 4,24 \text{ kWh/m}^3$$

Примјер б) 2. гасна група (природни гас, група H)

$H_{u,n} = 10,4$ kWh/m³, $t = 11$ °C, $p_{amb} = 994$ mbar, $p_e = 22$ mbar, $\varphi \approx 0$ (вриједи уопштено за природни гас)

$$H_{u,B} = 10,4 \cdot \frac{273,15}{273,15+11} \cdot \frac{994+22}{1013,25} = 10,4 \cdot 0,961 \cdot 1,003 = 10,02 \text{ kWh/m}^3$$

Прилог 6.

Одређивање пада притиска

За одређивање пада притиска у гасној инсталацији користе се следећи дијаграми.

Пад притиска услед трења у цијевима R зависно од вршног запреминског протока V_s , пречнику челичних цијеви према DIN 2440, 2441/2442, 2448 и бакарних цијеви према DIN 1786 и о брзини струјања v приказан је:

- за гасове 1. гасне групе

Дијаграм 5 за челичне цијеви према DIN 2440

Дијаграм 6 за челичне цијеви према DIN 2441/DIN 2442

Дијаграм 7 за челичне цијеви према DIN 2448/DIN 245824

Дијаграм 8 за бакрене цијеви према DIN 1786

- за гасове 2. гасне групе

Дијаграм 9 за челичне цијеви према DIN 2440

Дијаграм 10 за челичне цијеви према DIN 2441/DIN 2442

Дијаграм 11 за челичне цијеви према DIN 2448/DIN 245824

Дијаграм 12 за бакрене цијеви према DIN 1786

- за гасове 4. гасне групе (течни гас/ваздух)

Дијаграм 13 за челичне цијеви према DIN 2440

Дијаграм 14 за челичне цијеви према DIN 2441/DIN 2442

Дијаграм 15 за челичне цијеви према DIN 2448/DIN 245824

Дијаграм 16 за бакрене цијеви према DIN 1786

Као храпавост цијеви k код челичних цијеви узета је вриједност 0,5 mm, а код бакрених цијеви 0,015 mm.

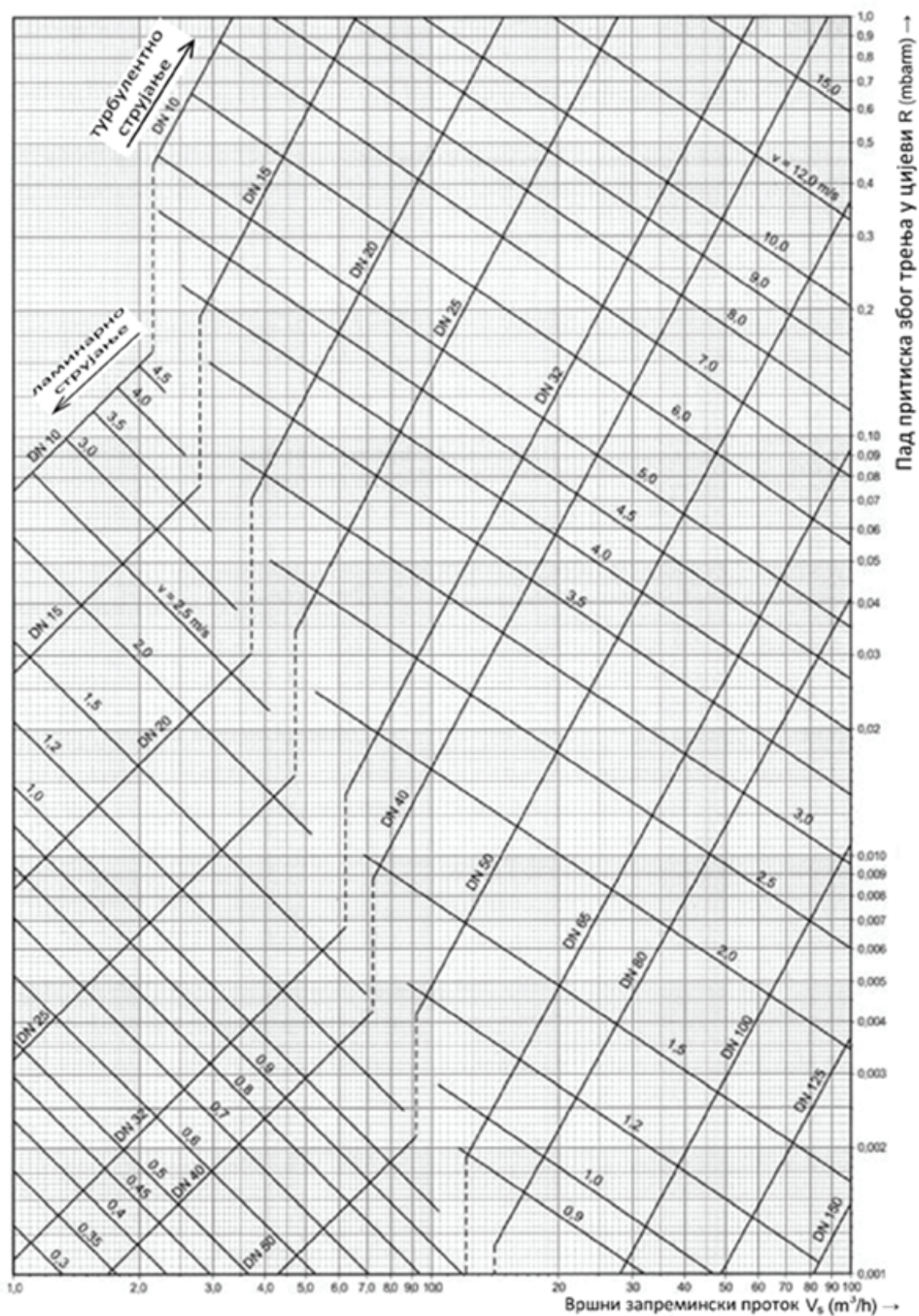
Пад притиска Z за фазонске и спојне комаде, као и арматуре зависно од брзине струјања v и збира коефицијената губитака $\Sigma \zeta$, одређује се:

- за гасове 1. гасне групе у дијаграму 17

- за гасове 2. гасне групе у дијаграму 18

- за гасове 4. гасне групе (течни гасови/ваздух) у дијаграму 19

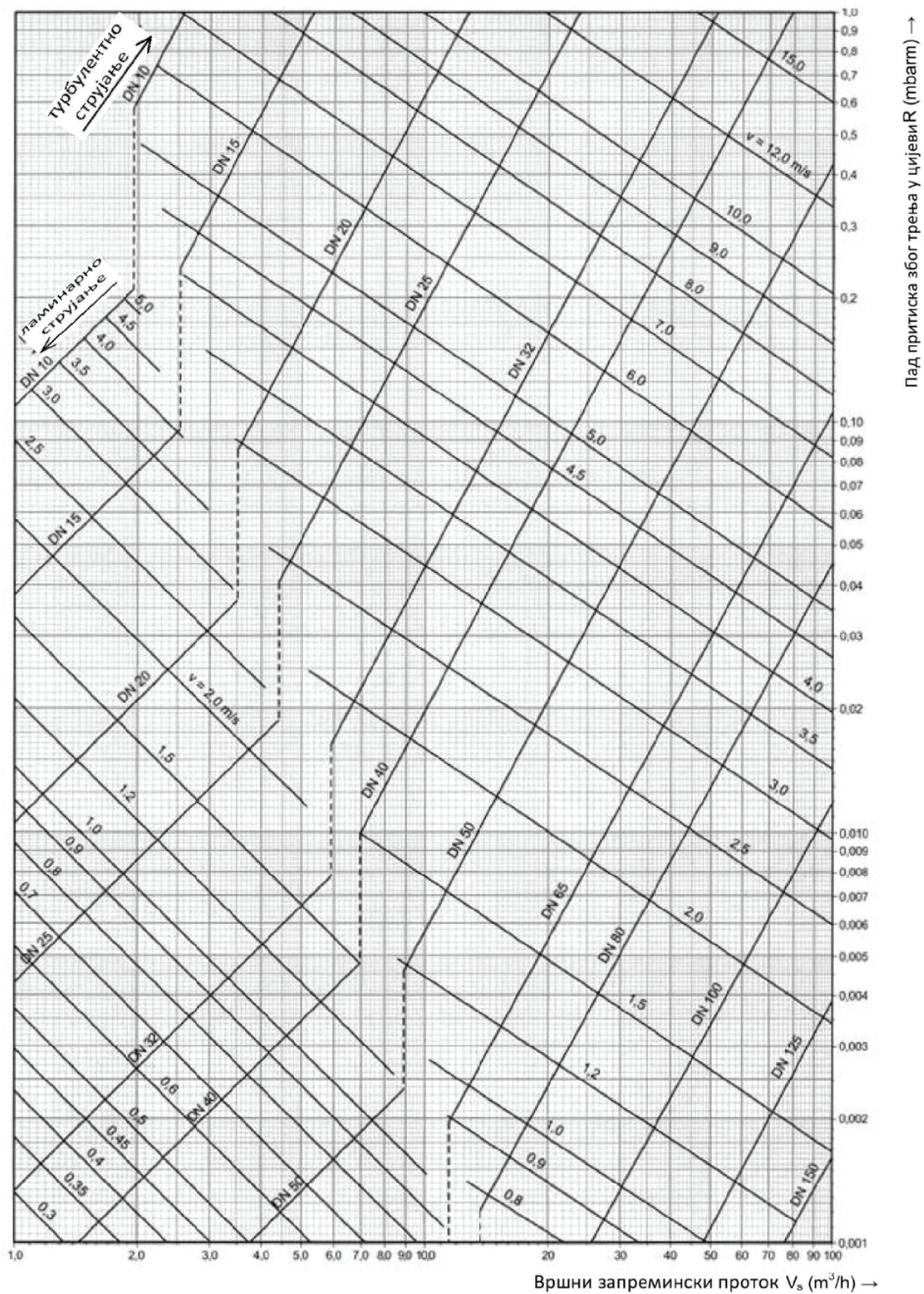
Брзина струјања v такође се читава у дијаграмима 5. до 16.

Дијаграм 5 За гасове 1. гасне групе Челичне цијеви према DIN 2440

Дијаграм 6

За гасове 1. гасне групе

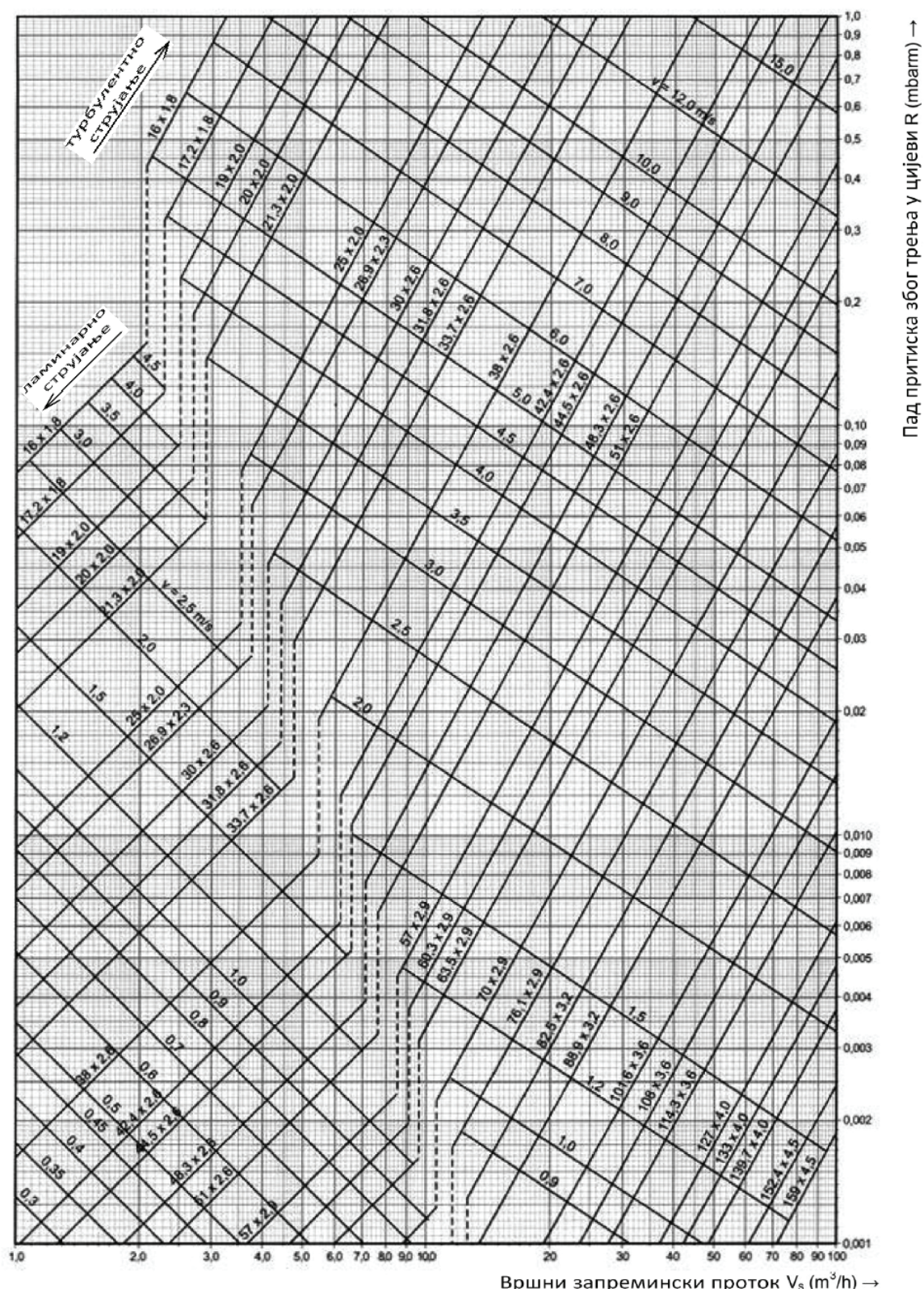
Челичне цијеви према DIN 2441/2442



Дијаграм 7

За гасове 1. гасне групе

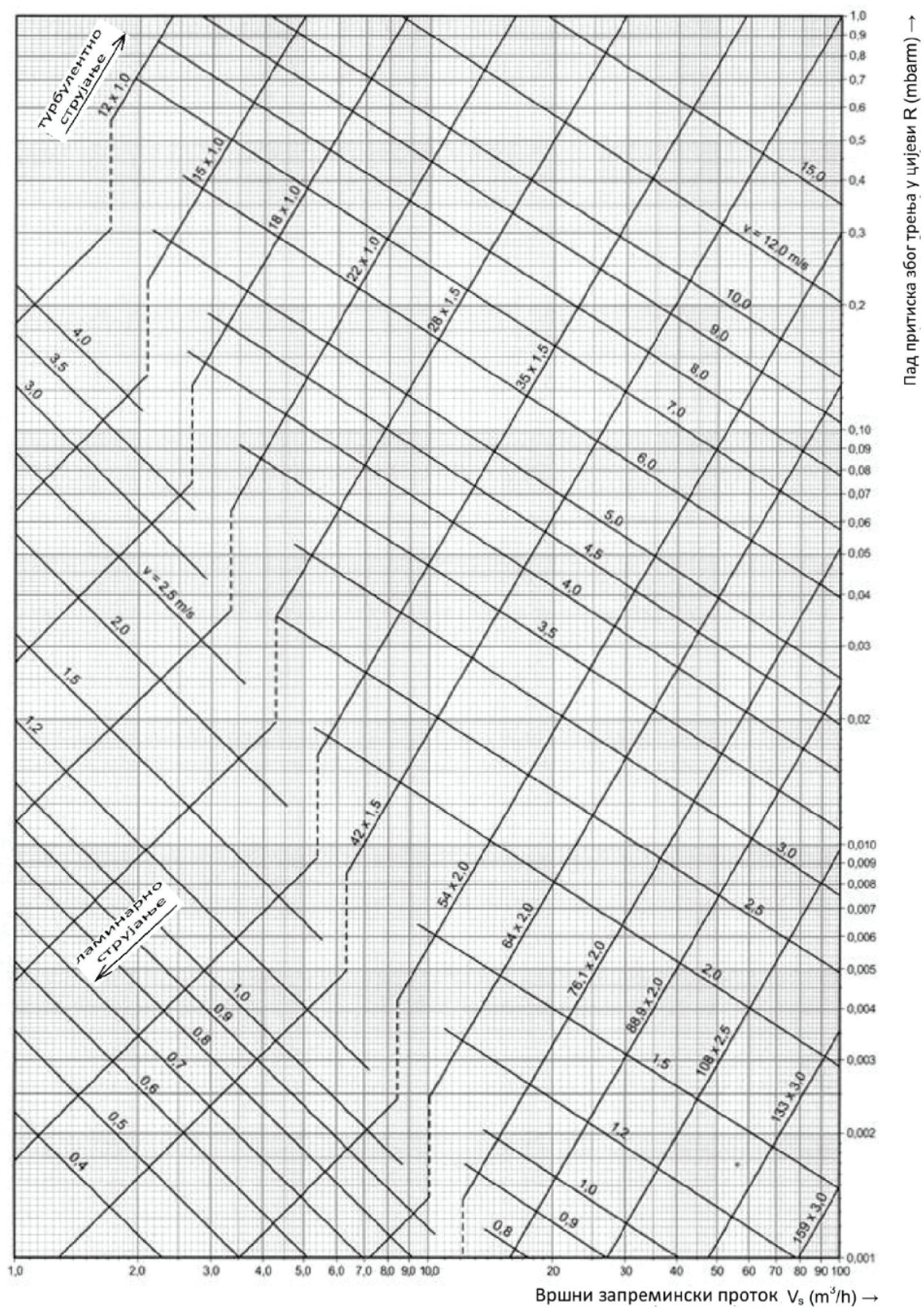
Челичне цијеви према DIN 2448



Дијаграм 8

За гасове 1. гасне групе

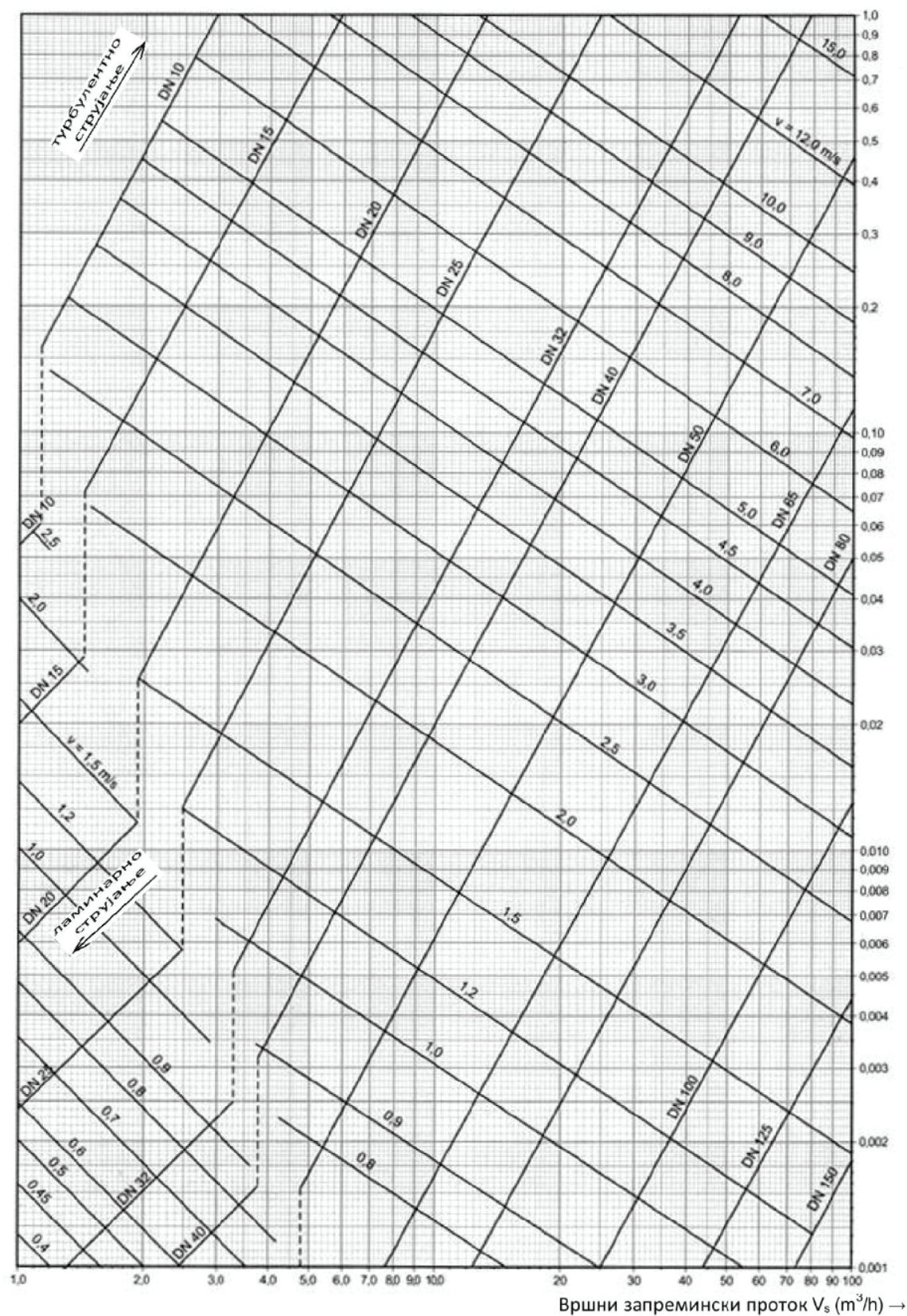
Бакарне цијеви према DIN 1786



Дијаграм 9

За гасове 2. гасне групе

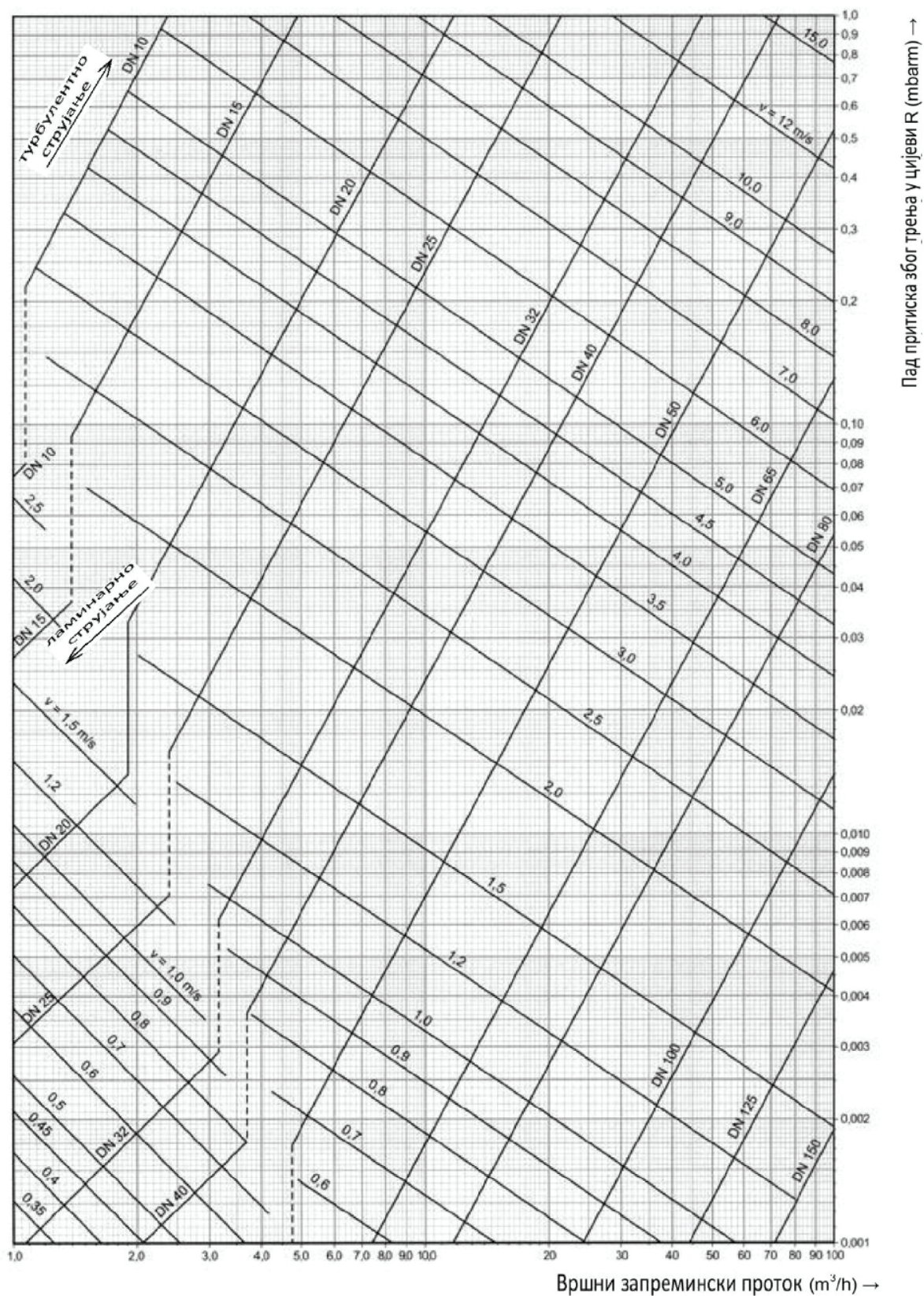
Челичне цијеви према DIN 2440



Дијаграм 10

За гасове 2. гасне групе

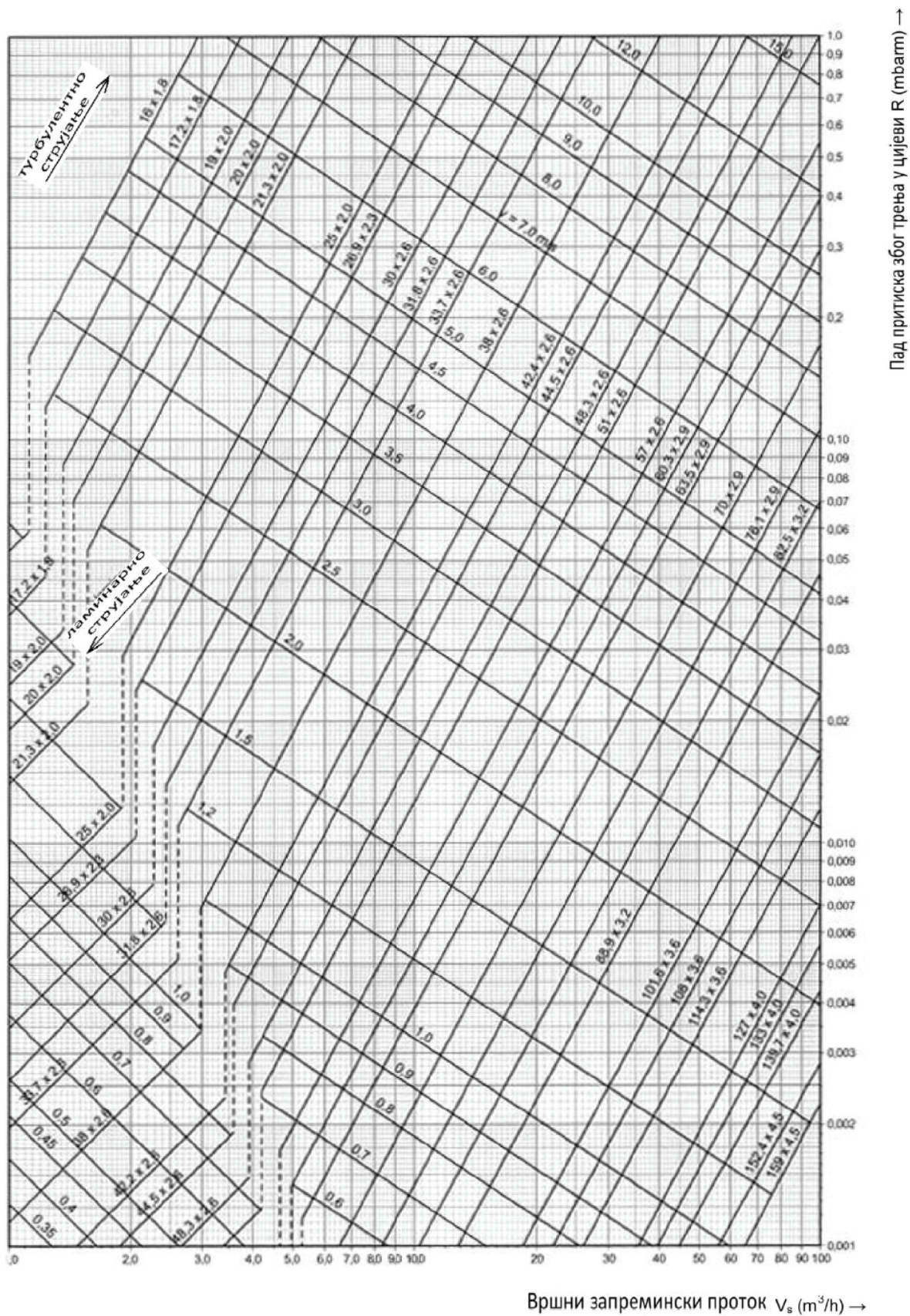
Челичне цијеви према DIN 2441/2442



Дијаграм 11

За гасове 2. гасне групе

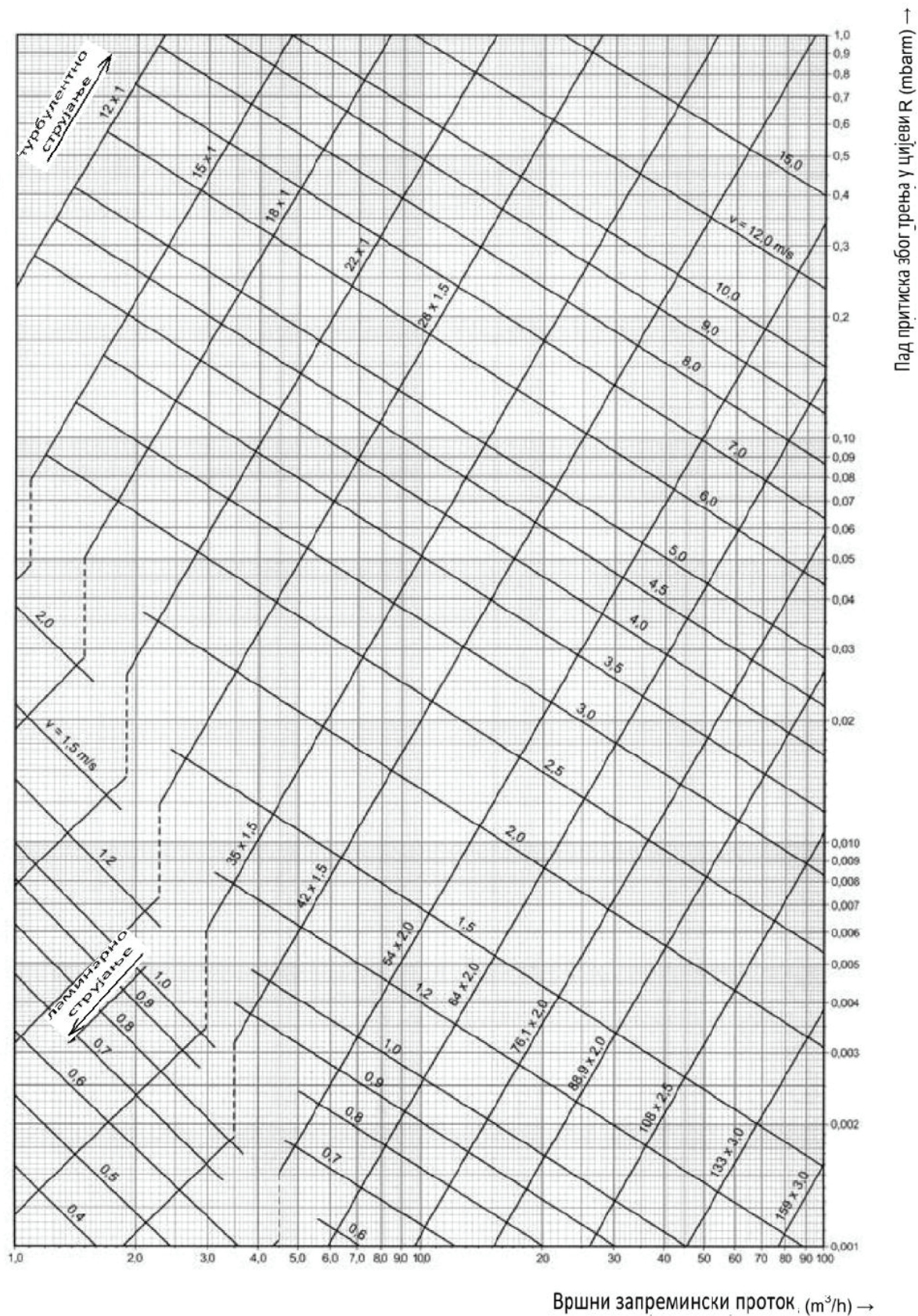
Челичне цијеве према DIN 2448



Дијаграм 12

За гасове 2. гасне групе

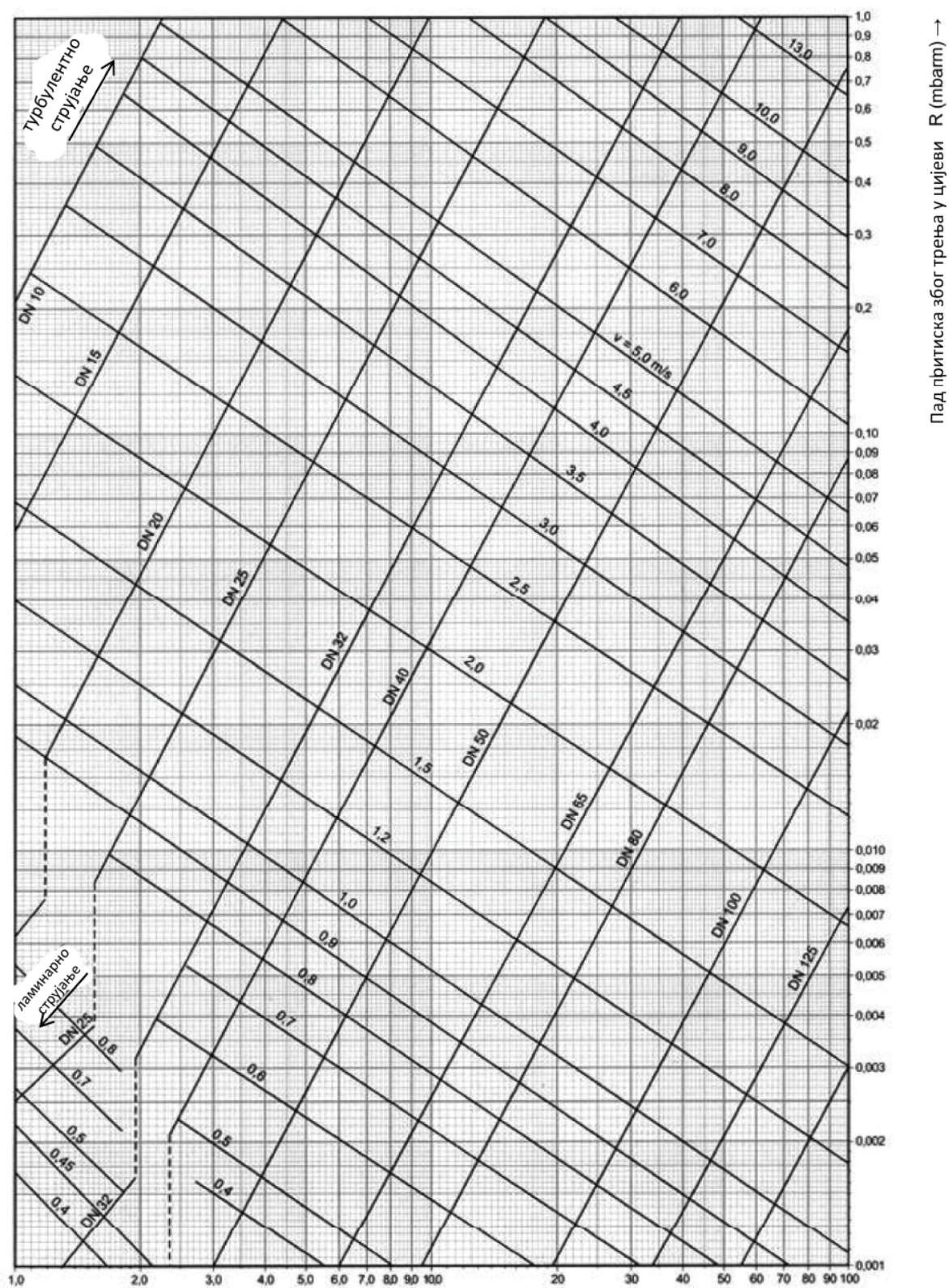
Бакарне цијеви према DIN 1786



Дијаграм 13

За гасове 4. гасне групе
(течни гас/ваздух)

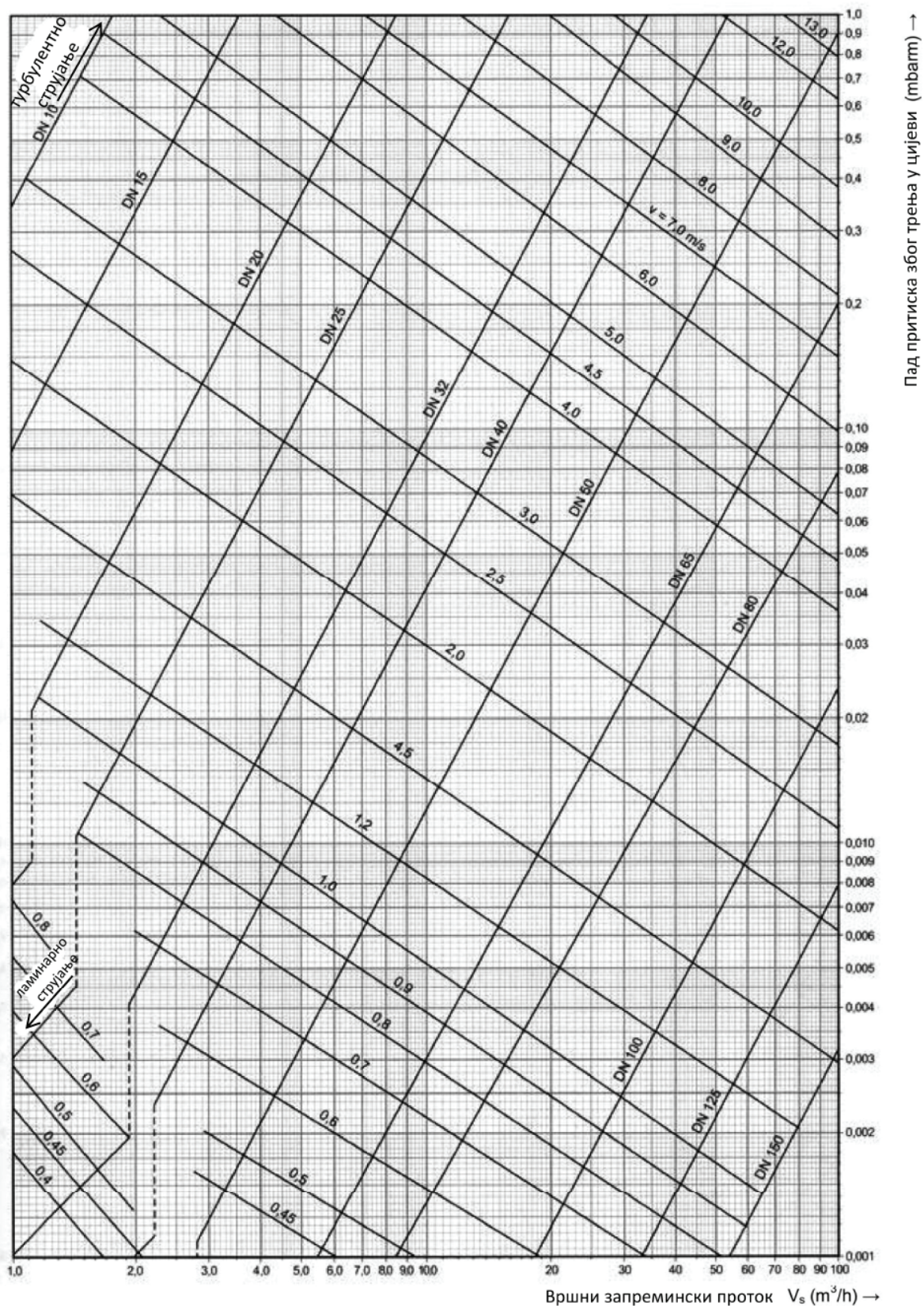
Челичне цијеви према DIN 2440



Дијаграм 14

За гасове 4. гасне групе
(течни гас/ваздух)

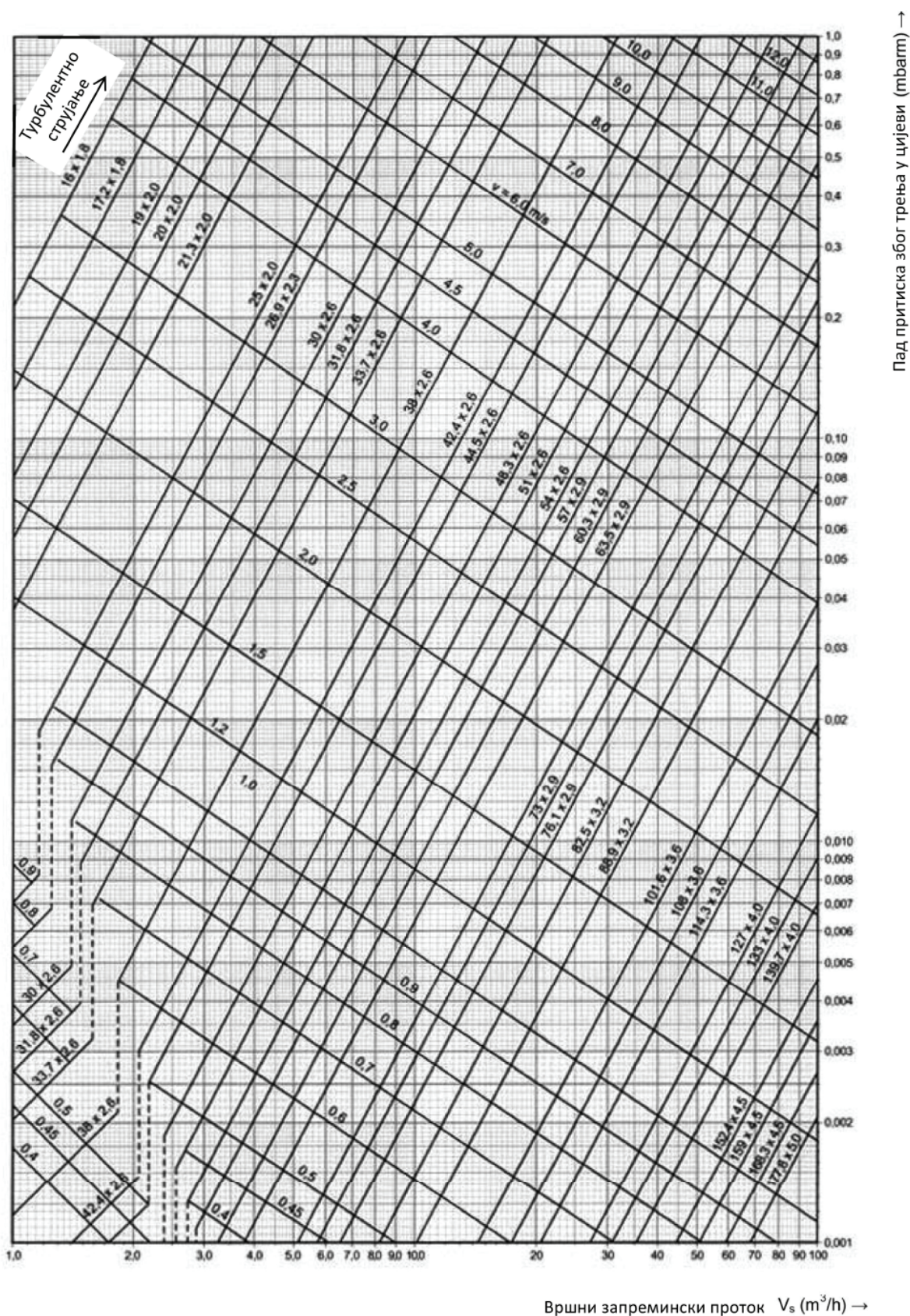
Челичне цијеви према DIN 2441/2442



Дијаграм 15

За гасове 4. гасне групе
(течни гас/ваздух)

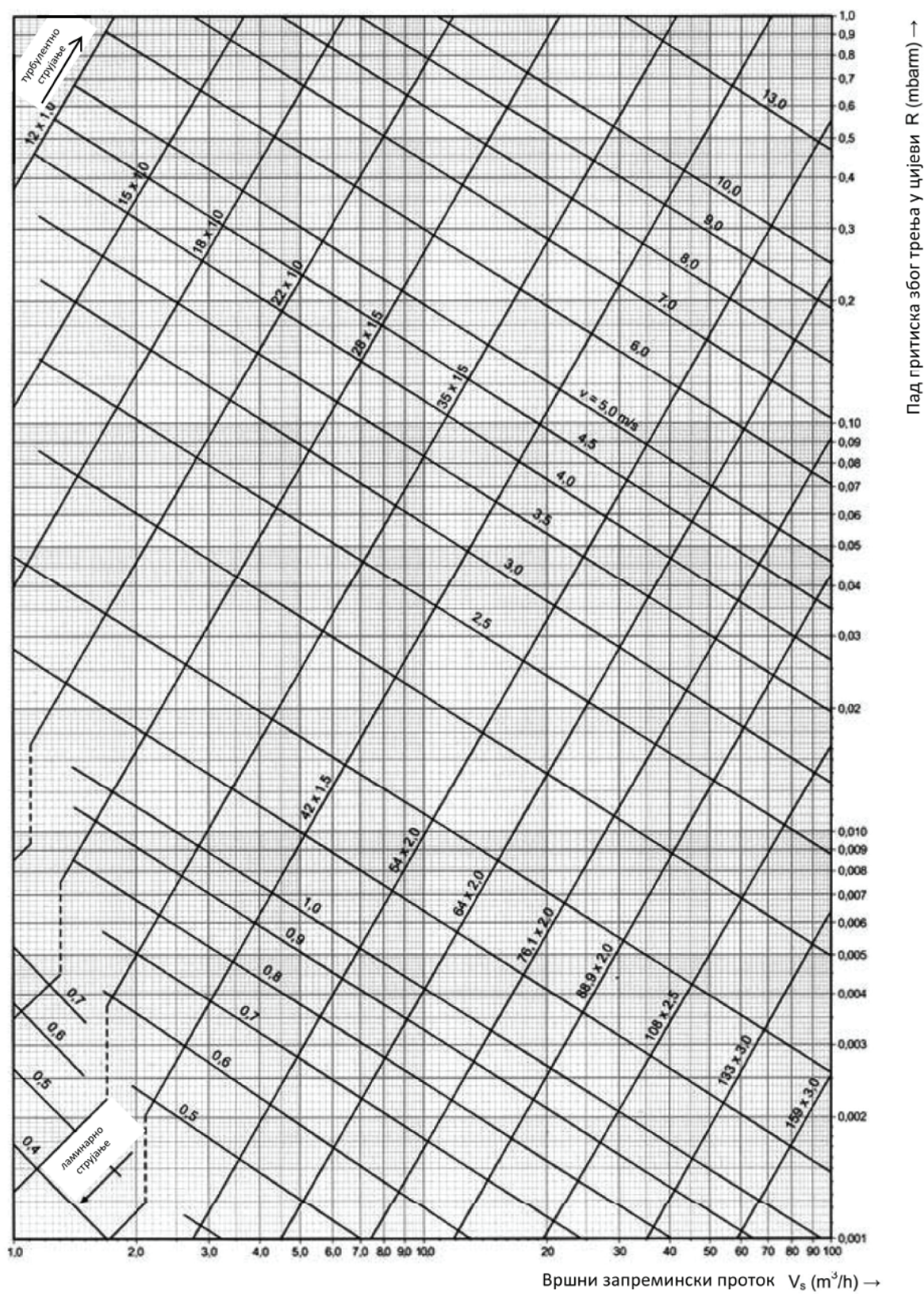
Челичне цијеве према DIN 2448



Дијаграм 16

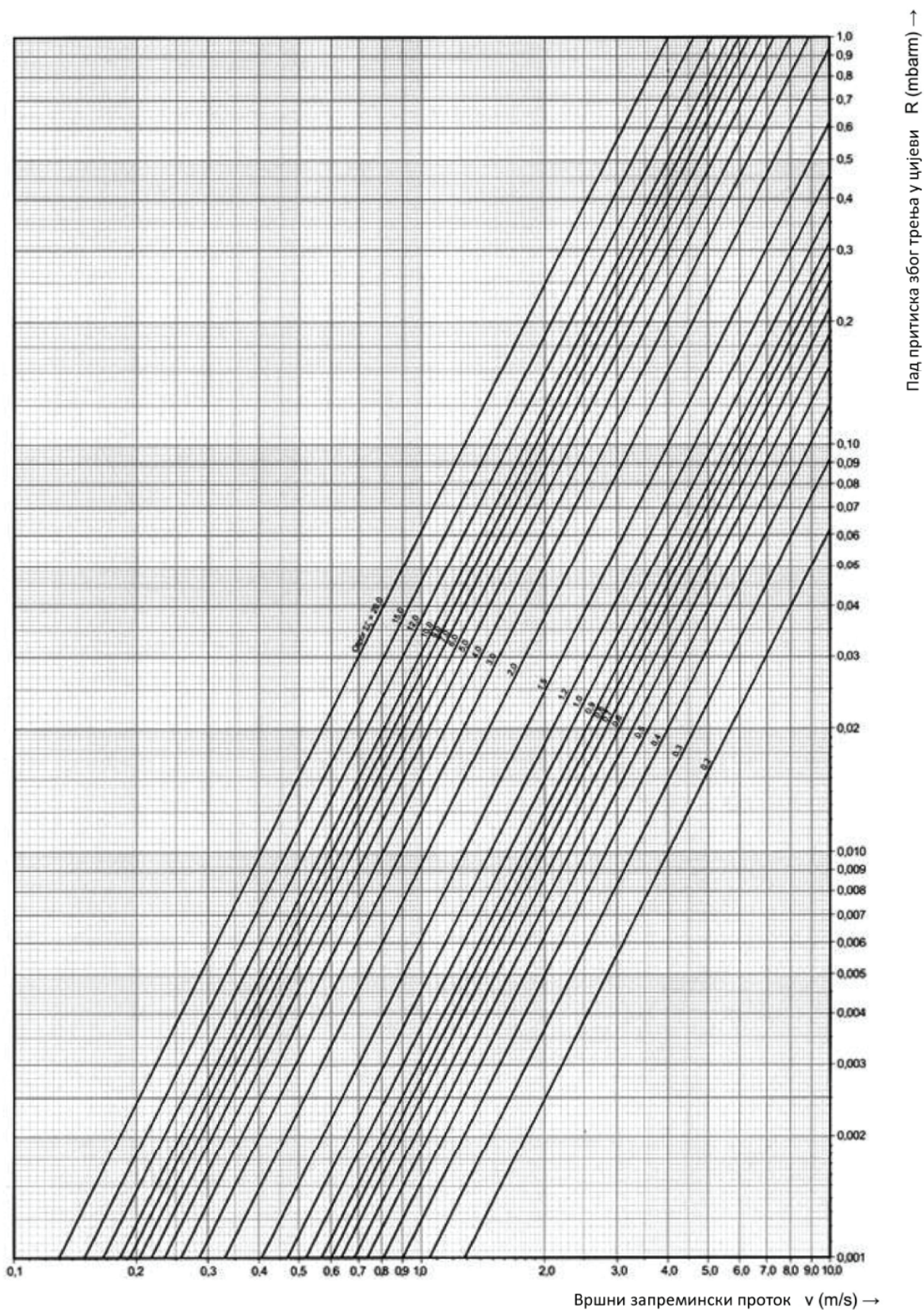
За гасове 4. гасне групе
(течни гас/ваздух)

Бакрене цијеви према DIN 1786



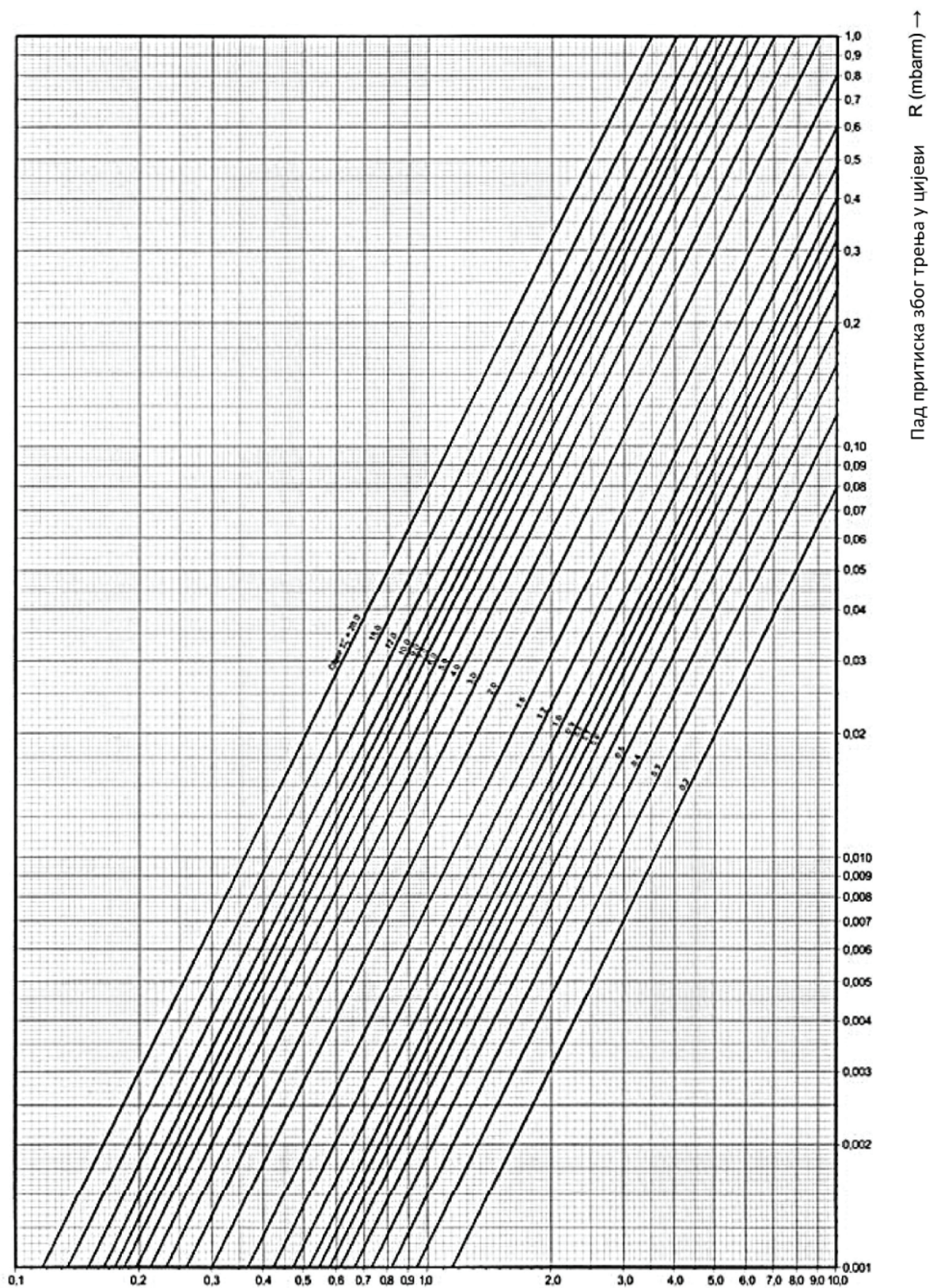
Дијаграм 17

За гасове 1. гасне групе



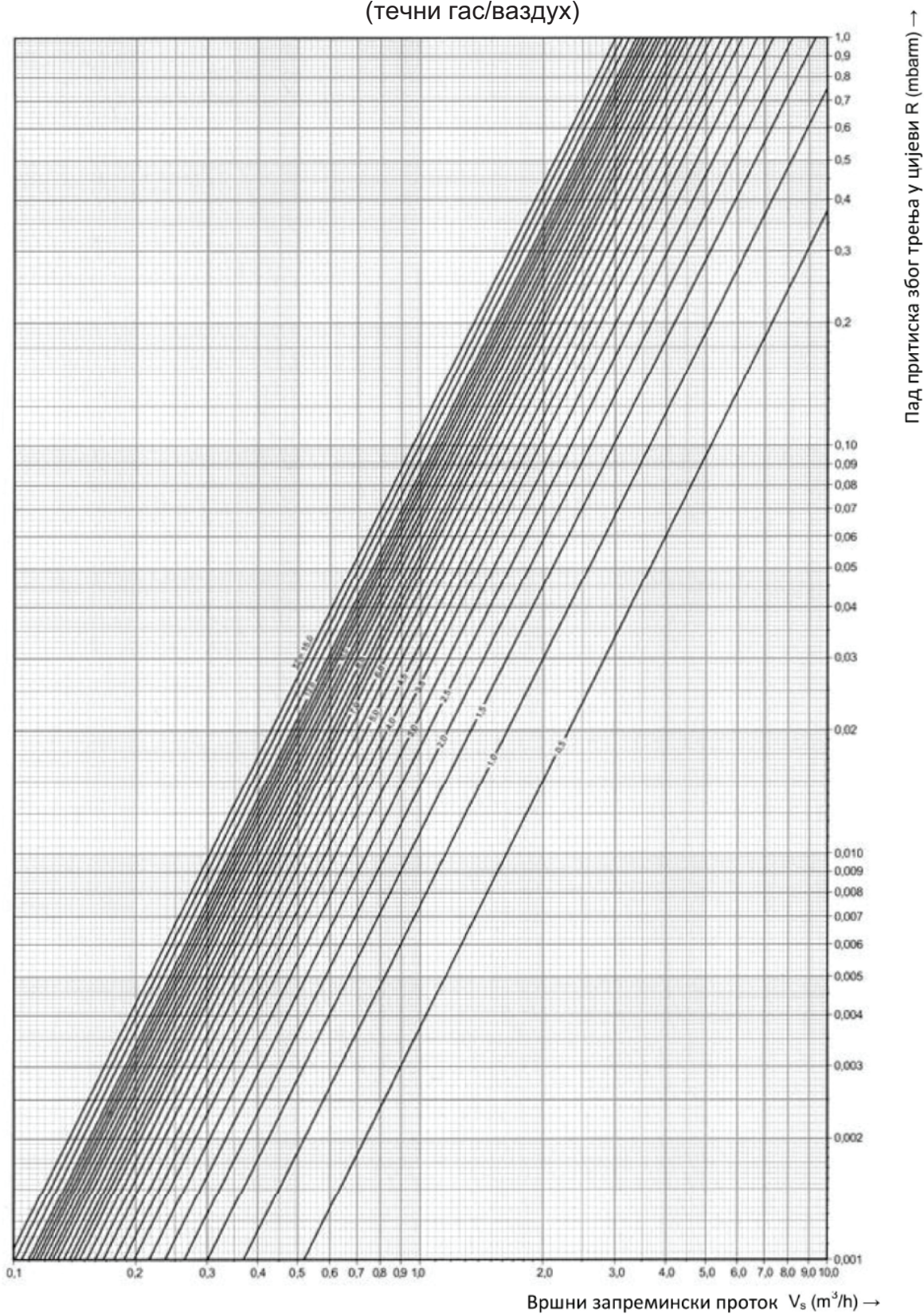
Дијаграм 18

За гасове 2. гасне групе

Вршни запремински проток V_s (m³/h) $\rightarrow$

Дијаграм 19

За гасове 4. гасне групе
(течни гас/ваздух)



Прилог 7.

Одређивање пречника цијеви**1. Основи за прорачун**

Пречник цијеви, односно називни отвор одређује се на основу пада притиска у гасним водовима. У подручју ниског притиска (погонски притисак до 100 mbar) с довољном тачношћу пад притиска рачуна се на основу релација за транспорт нестишљивих флуида, јер је дозвољени укупни пад притиска мали, а тиме је и произашла грешка занемарива.

Дозвољени укупни пад притиска у подручју ниског притиска је 2,6 mbar, уколико с дистрибутером није другачије уговорено. Из називног прикључног притиска гасног апарата у домаћинству/стамбеном подручју од:

- 8,0 mbar за 1. гасну групу
- 20,0 mbar за 2. гасну групу
- 15,0 mbar за 4. гасну групу

и из укупно дозвољеног пада притиска, добија се потребни проточни* притисак на главном запорном органу, односно излазни притисак кућног регулатора или регулатора на мјерицу потрошње гаса. Пад притиска на појединим дионицама инсталације проузрокован је отпорима трења, појединачним отпорима елемената (локалним отпорима), као и висинским разликама. Он је, осим о пречнику цијеви, дужини вода и материјалу цијеви битно зависан и од вршног запреминског протока VS , дакле од врсте, броја и прикључне вриједности V_p гасних апарата, као и истовремености њиховог коришћења. За прорачун пада притиска у подручју средњег притиска (погонски притисак преко 100 mbar до 1 бар у смислу техничке спецификације - техничка правила за гасне инсталације (G 600).

2. Поступак прорачуна

Помоћу шеме гасних водова гасна инсталација дијели на се дионице. На мјестима гдје се мијења вршни запремински проток или ознака дионице завршава се једна дионица, а почиње слједећа. При избору врсте и броја елемената (појединачни – локални отпори) на дионици битно је да се почне с првим фазонским комадом на почетку дионице. Задњи фазонски комад урачунава се у наредну дионицу. (Изузетак: Т – комад 90° – супротног смјера, двојни Т – лук супротног смјера, Образац 2, бр. 7 и 11).

За сваку дионицу одреди се вршни запремински проток V_s и (почевши с разводним водом) пречник цијеви у зависности од пада притиска. Имајући у виду различите захтјеве у пракси, пад притиска може се израчунати диференцираним поступком одређивања појединачних (локалних) отпора елемената (Образац 1а) или приближним поступком на бази процјене пада притиска због појединачних (локалних) отпора елемената (Образац 1б.)

Obrazac 1a

Određivanje prečnika cijevi

Dio razvodnog voda od regulatora pritiska do mjerača: $\Delta p_{\text{doz}} \leq 0,3 \text{ mbar}$

Korisnički vod: $\Delta p_{\text{doz}} \leq 0,8 \text{ mbar}$

Usponski vod: $\Delta p_{\text{doz}} \leq 0,0 \text{ mbar}$ (1. i 2. gasna grupa)

Ogranci i priključni vodovi: $\Delta p_{\text{doz}} \leq 0,5 \text{ mbar}$

Diferencijalni postupak

Vrsta cijevi

☐ 1. gasna grupa ☐ DIN 2440

☐ 2. gasna grupa ☐ DIN 2441/2442

☐ 4. gasna grupa ☐ DIN 2448/2458

☐ DIN 1786

Dijelovi voda	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
	D	Vrsta aparata	Br. aparata	ΣV_A Vrsta aparata	f_0 Vrsta aparata	$\frac{m^3}{h}$	$\frac{m^3}{h}$	$\frac{m^3}{h}$	$\frac{m^3}{h}$	DN	v	R	$R \cdot I$	$\Sigma \zeta$	Z	ΔH	Δp_H	Δp_D	Kontrola $\Sigma \Delta p_D \leq \Delta p_{\text{doz}}$
S																			
PZV																			
P																			
CZV																			

Usponski vod: ΔH s predznakom "+", spuštajući vod: ΔH s predznakom "-."

Obrazac 1b Dio razvodnog voda od regulatora pritiska do mjerača: Korisnički vod: Usponski vod: Ogranci i priključni vodovi: Određivanje prečnika cijevi Približni postupak $\Delta p_{\text{doz}} \leq 0,3 \text{ mbar}$ $\Delta p_{\text{doz}} \leq 0,8 \text{ mbar}$ $\Delta p_{\text{doz}} \leq 0,0 \text{ mbar}$ (1. i 2. gasna grupa) $\Delta p_{\text{doz}} \leq 0,5 \text{ mbar}$ Vrsta cijevi ☐ 2. gasna grupa ☐ DIN 2440												
1	2	3	4	5	6	7		8	9	10	11	
D	Vrsta aparata	Br.	ΣV_A	f_0	3×4	V_S	Dužina tj. računska dužina		$\Sigma \zeta$	Preostala vrijednost $(R \cdot l)_{\text{doz}}$	$V_{S_{\text{doz}}}$	DN
—	—	—	$\frac{\text{m}^3}{\text{h}}$	—	$\frac{\text{m}^3}{\text{h}}$	$\frac{\text{m}^3}{\text{h}}$	Oznaka	m	—	mbar	$\frac{\text{m}^3}{\text{h}}$	—
S	PZV											
P												
CZV												
S	PZV											
P												
CZV												
S	PZV											
P												
CZV												
S	PZV											
P												
CZV												
S	PZV											
P												
CZV												
S	PZV											
P												
CZV												
S	PZV											
P												
CZV												
S	PZV											
P												
CZV												
S	PZV											
P												
CZV												
S	PZV											
P												
CZV												
S	PZV											
P												
CZV												
S	PZV											
P												
CZV												
S	PZV											
P												
CZV												

① Za usponske vodove kao i ogranke i priključne vodove gasnih aparata uzima se stvarna dužina pripadajuće dionice, a za razvodne i korisničke vodove dužina razvodnog, odnosno korisničkih vodova

② Samo za usponske vodove ③ Ne za usponske vodove

3. Одређивање вршног запреминског протока ($\dot{V}_S$)

Вршни запремински проток $\dot{V}_S$ за гасне апарате у домаћинствима/стамбеном подручју, те за гасне апарате у занатским или индустријским радионицама одређује се по следећој једначини:

$$\dot{V}_S = \sum \dot{V}_{A_{\dot{S}}} \cdot f_{\dot{S}_{\dot{S}}} + \sum \dot{V}_{A_{PZv}} \cdot f_{\dot{S}_{PZv}} + \sum \dot{V}_{A_P} \cdot f_{\dot{S}_P} + \sum \dot{V}_{A_{cZv}} \cdot f_{\dot{S}_{cZv}} + \sum \dot{V}_{A_{ZI}} \cdot f_{\dot{S}_{ZI}}$$

На исти начин одређује се проток за диференцирани и приближни поступак.

3.1 Врсте гасних апарата

Због великих разлика, зависно од истовремености употребе, гасни апарати за домаћинства/стамбено подручје подијељени су у четири врсте (групе) означене следећим кратицама, које се такође користе и као индекси:

- Š - гасни шпорет, кухало, рерна, кухало и рерна у гасној кухињској пећи
- PZv - гасни проточни загријач воде
- P - собни гријач (пећ), акумулациони загријач воде, гасни гријачи као дио шпорета који служи за гријање

cZv - гасни циркулациони загријач воде, гасни комбиновани загријач воде и гасни котао са $\dot{Q}_{NS} \leq 30 \text{ kW}$.

Индекс ZI означава гасне апарате који се користе у занатству или индустрији, гасне апарате за централну припрему топле воде и

централно гријање гасним котлом са $\dot{Q}_{NL} > 30 \text{ kW}$.

(обрасци 1a/1b, колона 2, одговарајући ред).

3.2 Укупни запремински проток исте врсте гасних апарата $\sum \dot{V}_{A \text{ vrste aparata}}$

Укупни запремински проток исте врсте гасних апарата $\sum \dot{V}_{A \text{ vrste aparata}}$ је збир прикључних вриједности свих гасних апарата исте врсте у домаћинству/стамбеном подручју.

Припрема топле воде у односу на гријање има предност, нпр. за гасни комбиновани загријач воде, за прорачун се узима само гријање.

(Код само једног таквог апарата као прикључна вриједност $\dot{V}_A$ уважава се она која се добије из веће називне топлотне снаге за припрему топле воде (обрасци 1a/1 b, колона 3, одговарајући ред).

За гасне апарате који се најчешће користе дате су прикључне вриједности $\dot{V}_A$ с обзиром на различите топлотне вриједности ($H_{u,v}$) у Табели 4, а прикључне вриједности наведених гасних апарата узимају се из података произвођача. Посебно одређивање прикључне вриједности потребно је када се гасни апарат подешава на називну топлотну снагу, која се налази унутар подручја називне топлотне снаге. Препоручљиво је да се за 2. гасну групу израчуна прикључна вриједност $\dot{V}_A$ за природни гас групе L према техничкој спецификацији - Особине гаса (G 260).

3.3 Фактори истовремености исте врсте гасних апарата $F_{G \text{ vrsta aparata}}$

Фактори истовремености исте врсте гасних апарата за четири врсте апарата у домаћинствима/стамбеном подручју независни су од прикључних вриједности, а зависе само од броја апарата исте врсте и дужине времена коришћења. Они се налазе у Табели 5. и односе се само на домаћинства/стамбено подручје (обрасци 1a/1b, колона 4, одговарајући ред). Одговарајући фактори истовремености $F_{G \text{ ZI}}$ за индустријске или занатске гасне апарате и постројења за централну припрему топле воде и централно гријање (гасни котлови за

гријање са $\dot{Q}_{NL} > 30 \text{ kW}$) посебно се одређују уз уважавање услова рада. У случају недоумице треба узети фактор 1,0.

Gasni aparati	Nazivna toplotna snaga $\dot{Q}_{NL}$ (kW)	Prikjučna vrijednost $\dot{V}_A$ (m³/h) zavisno od pogonske donje toplotne vrijednosti $H_{u,B}$ (kWh/m³)			
		1. Gasna grupa	2. Gasna grupa		4. Gasna grupa
			Podgrupa L	Podgrupa H	
		$H_{u,B} = 4,2 \text{ kWh/m}^3$	$H_{u,B} = 8,6 \text{ kWh/m}^3$	$H_{u,B} = 10,6 \text{ kWh/m}^3$	$H_{u,B} = 6,3 \text{ kWh/m}^3$
Šporet	4 plamena	3,0	1,5	1,2	2,0
Protočni zagrijač vode	8,7	2,5	1,2	1,0	1,6
	17,5	5,0	2,4	2,0	3,3
	22,7	6,5	3,2	2,6	4,3
	27,9	8,0	3,9	3,2	5,3
Akumulacioni zagrijač vode Sadržaj vode	80 l	6,9	1,9	0,9	1,3
	120 l	7,6	2,1	1,0	1,5
	150 l	8,3	2,3	1,1	1,6
	190 l	8,7	2,4	1,2	1,7
	200 l	10,5	2,9	1,4	1,9
Sobna peć	3,5	1,0	0,5	0,4	0,7
	4,7	1,3	0,6	0,5	0,9
	7,0	2,0	1,0	0,8	1,3
	9,3	2,7	1,3	1,1	1,8
	11,6	3,3	1,6	1,3	2,2
Cirkulacioni zagrijač vode Kombinovani zagrijač vode Gasni kotao	5,0	1,4	0,7	0,6	1,0
	6,0	1,7	0,8	0,7	1,1
	7,0	2,0	1,0	0,8	1,3
	8,0	2,3	1,1	0,9	1,5
	9,0	2,6	1,3	1,0	1,7
	9,3	2,7	1,3	1,1	1,8
	10,0	2,9	1,4	1,1	1,9
	11,0	3,1	1,5	1,2	2,1
	14,0	4,0	1,9	1,6	2,6
	17,5	5,0	2,4	2,0	3,3
	18,6	5,3	2,6	2,1	3,5
	20,9	6,0	2,9	2,4	4,0
	23,3	6,7	3,2	2,6	4,4
	30,0	8,6	4,2	3,4	5,7

Табела 4. Прикључне вриједности гасних апарата

Broj gasnih aparata	Faktori istovremenosti iste vrste gasnih aparata			
	$f_{G\ S}$	$f_{G\ PZV}$	$f_{G\ P}$	$f_{G\ CZV}$
1	0,621	1,000	1,000	1,000
2	0,448	0,607	0,800	0,883
3	0,371	0,456	0,703	0,822
4	0,325	0,373	0,641	0,782
5	0,294	0,320	0,597	0,752
6	0,271	0,283	0,564	0,729
7	0,253	0,255	0,537	0,710
8	0,239	0,234	0,515	0,694
9	0,227	0,217	0,496	0,680
10	0,217	0,202	0,480	0,668
11	0,208	0,191	0,466	0,657
12	0,201	0,180	0,454	0,648
13	0,194	0,172	0,443	0,639
14	0,188	0,164	0,432	0,631
15	0,183	0,157	0,423	0,624
16	0,178	0,151	0,415	0,617
17	0,173	0,146	0,407	0,611
18	0,169	0,141	0,400	0,605
19	0,166	0,137	0,394	0,599
20	0,162	0,133	0,387	0,594
21	0,159	0,129	0,382	0,590
22	0,156	0,125	0,376	0,585
23	0,153	0,122	0,371	0,581
24	0,151	0,119	0,366	0,577
25	0,148	0,117	0,362	0,573
26	0,146	0,114	0,357	0,569
27	0,144	0,112	0,353	0,566
28	0,142	0,110	0,349	0,562
29	0,140	0,108	0,346	0,559
30	0,138	0,106	0,342	0,556
31	0,136	0,104	0,339	0,553
32	0,134	0,102	0,336	0,550
33	0,133	0,100	0,332	0,547
34	0,131	0,099	0,329	0,545
35	0,130	0,097	0,327	0,542
36	0,128	0,096	0,324	0,540
37	0,127	0,095	0,321	0,537
38	0,126	0,093	0,319	0,535
39	0,125	0,092	0,316	0,533
40	0,123	0,091	0,314	0,530
41	0,122	0,090	0,311	0,528
42	0,121	0,089	0,309	0,526
43	0,120	0,088	0,307	0,524
44	0,119	0,087	0,305	0,522
45	0,118	0,086	0,303	0,520
46	0,117	0,085	0,301	0,518
47	0,116	0,084	0,299	0,517
48	0,115	0,083	0,297	0,515
49	0,114	0,082	0,295	0,513
50	0,114	0,082	0,293	0,512

Табела 5. Фактор истовремености исте врсте гасних апарата $f_{G\ gasnog\ aparata}$

3.4 Вршни запремински проток ($\dot{V}_s$)

Вршни запремински проток $\dot{V}_s$ је збир производа укупних запреминских протока $\sum \dot{V}_{A \text{ vrste aparata}}$ (обрасци 1a/1b, колона 3, одговарајући ред) и припадајућих фактора истовремености

f_{iGga} исте врсте гасних апарата (обрасци 1a/1b, колона 4, одговарајући ред), а уносе се у обрасце 1a/1b, колона 5, у одговарајући ред – по потреби додаје се проток индустријских или занатских гасних апарата $\sum \dot{V}_{Azi}$.

Збир свих производа представља вршни запремински проток $\dot{V}_s$ наведене дионице по једначини из претходне тачке (обрасци 1a/1b, колона 6).

3.5 Прорачун пада притиска Δp

У свакој дионици рачуна се пад притиска ΔpD као збир падова притиска услед трења, појединачних (локалних) отпора и разлике притисака у успонским и силазним водовима према једначини:

$$\Delta pD = R \cdot l + Z + \Delta pH \quad (\text{Образац 1a, колона 1b})$$

Укупни дозвољени пад притиска од 2,6 mbar у гасним водовима између главног запорног органа, односно кућног регулатора и регулатора на мјерилу потрошње гаса и прикључка гасног апарата добија се из следећих дозвољених падова притиска Δp_{doz} у појединим дионицама:

- разводни вод	0,3 mbar
- вод за апарат (укучујући прикључни вод за мјерило потрошње гаса ако је уграђен у успонски вод)	0,8 mbar
- огранак и прикључни вод апарата	0,5 mbar
- мјерило потрошње гаса	1,0 mbar

За сваку наведену дионицу важи:

$$\Delta pD \leq \Delta p_{doz}$$

3.5.1 Пад притиска $R \cdot l$ услед трења у цијевима

Јединични пад притиска услед трења R и брзина струјања v дати су, у зависности од вршног запреминског протока $\dot{V}_s$ и пречника цијеви DN за гасове 2. гасне групе и челичне цијеви према DIN 2440 (средње тешке навојне цијеви), у Табели 6.

Производ јединичног пада притиска услед трења R и дужине дионице l представља пад притиска услед трења $R \cdot l$ (Образац 1a, колоне 7, 8, 9, 10, 11).

Дијаграм трења за челичне и бакарне цијеви за гасове 1., 2. и 4. гасне групе налази се у Прилогу 5.

3.5.2 Пад притиска Z услед појединачних (локалних) отпора

Пад притиска Z за фазонске и спојне комаде, као и арматуру одређује се зависно од брзине струјања v и збира коефицијената локалних отпора $\sum \zeta$ (Образац 2) за гасове 2. гасне групе, из Табеле 7. (Образац 1a, колоне 12, 13).

Пад притиска Z за гасове 1., 2. и 4. гасне групе може се очитати из дијаграма у Прилогу 5.

$\dot{V}_s$ $\frac{m^3}{h}$	DN 15		DN 20		DN 25		DN 32		DN 40		DN 50		DN 65		DN 80	
	v $\frac{m}{s}$	R $\frac{mbar}{m}$	v $\frac{m}{s}$	R $\frac{mbar}{m}$	v $\frac{m}{s}$	R $\frac{mbar}{m}$	v $\frac{m}{s}$	R $\frac{mbar}{m}$	v $\frac{m}{s}$	R $\frac{mbar}{m}$	v $\frac{m}{s}$	R $\frac{mbar}{m}$	v $\frac{m}{s}$	R $\frac{mbar}{m}$	v $\frac{m}{s}$	R $\frac{mbar}{m}$
1,0	1,4	0,0192	1,1	0,0087												
1,5	2,1	0,0732														
2,0	2,8	0,1256	1,5	0,0269												
2,5	3,5	0,1916	1,9	0,0405	1,2	0,0126										
3,0	4,1	0,2716	2,3	0,0570	1,4	0,0176										
3,5	4,8	0,3651	2,7	0,0762	1,7	0,0234										
4,0	5,5	0,4723	3,0	0,0960	1,9	0,0299	1,1	0,0074								
4,5			3,4	0,1225	2,2	0,0373	1,2	0,0091								
5,0			3,8	0,1497	2,4	0,0454	1,4	0,0111	1,0	0,0052						
5,5			4,2	0,1800	2,6	0,0543	1,5	0,0132	1,1	0,0061						
6,0			4,5	0,2127	2,9	0,0640	1,6	0,0155	1,2	0,0072						
6,5			4,9	0,2481	3,1	0,0745	1,8	0,0180	1,3	0,0083						
7,0			5,3	0,2862	3,3	0,0857	1,9	0,0206	1,4	0,0095						
7,5			5,7	0,3270	3,6	0,0978	2,1	0,0235	1,5	0,0108						
8,0					3,8	0,1108	2,2	0,0265	1,6	0,0122	1,0	0,0037				
8,5					4,1	0,1244	2,3	0,0296	1,7	0,0137	1,1	0,0041				
9,0					4,3	0,1388	2,5	0,0330	1,8	0,0152	1,1	0,0048				
9,5					4,5	0,1540	2,6	0,0365	1,9	0,0168	1,2	0,0051				
10,0					4,8	0,1700	2,7	0,0402	2,0	0,0185	1,3	0,0055				
10,5					5,0	0,1867	2,9	0,0441	2,1	0,0202	1,3	0,0061				
11,0					5,3	0,2042	3,0	0,0482	2,2	0,0221	1,4	0,0066				
11,5					5,5	0,2225	3,2	0,0524	2,3	0,0240	1,4	0,0072				
12,0					5,7	0,2416	3,3	0,0568	2,4	0,0260	1,5	0,0078				
12,5					6,0	0,2614	3,4	0,0614	2,5	0,0281	1,6	0,0084				
13,0							3,6	0,0653	2,6	0,0302	1,6	0,0090				
13,5							3,7	0,0713	2,7	0,0325	1,7	0,0097	1,0	0,0026		
14,0							3,8	0,0764	2,8	0,0348	1,8	0,0104	1,0	0,0028		
14,5							4,0	0,0817	2,9	0,0372	1,8	0,0111	1,1	0,0030		
15,0							4,1	0,0872	3,0	0,0396	1,9	0,0118	1,1	0,0032		
15,5							4,3	0,0928	3,1	0,0422	2,0	0,0125	1,2	0,0034		
16,0							4,4	0,0987	3,2	0,0448	2,0	0,0133	1,2	0,0036		
16,5							4,5	0,1047	3,3	0,0475	2,1	0,0141	1,2	0,0038		
17,0							4,7	0,1109	3,4	0,0504	2,1	0,0149	1,3	0,0040		
17,5							4,8	0,1172	3,5	0,0532	2,2	0,0157	1,3	0,0042		
18,0							4,9	0,1238	3,6	0,0562	2,3	0,0165	1,3	0,0044		
18,5							5,1	0,1305	3,7	0,0592	2,3	0,0175	1,4	0,0047	1,0	0,0021
19,0							5,2	0,1374	3,8	0,0623	2,4	0,0184	1,4	0,0049	1,0	0,0022
19,5							5,4	0,1444	3,9	0,0655	2,5	0,0193	1,5	0,0051	1,1	0,0023
20,0							5,5	0,1517	4,0	0,0687	2,5	0,0202	1,5	0,0054	1,1	0,0024
21,0							5,8	0,1657	4,3	0,0754	2,6	0,0222	1,6	0,0059	1,1	0,0026
22,0									4,5	0,0825	2,8	0,0242	1,6	0,0064	1,2	0,0029
23,0									4,7	0,0898	2,9	0,0263	1,7	0,0070	1,2	0,0031
24,0									4,9	0,0975	3,0	0,0285	1,8	0,0076	1,3	0,0034
25,0									5,1	0,1055	3,1	0,0308	1,9	0,0082	1,4	0,0036
26,0									5,3	0,1138	3,3	0,0333	1,9	0,0088	1,4	0,0039
27,0									5,5	0,1224	3,4	0,0358	2,0	0,0094	1,5	0,0042
28,0									5,7	0,1313	3,5	0,0383	2,1	0,0101	1,5	0,0045
29,0									5,9	0,1405	3,7	0,0410	2,2	0,0108	1,6	0,0048
30,0											3,8	0,0437	2,2	0,0115	1,6	0,0051
31,0											3,9	0,0465	2,3	0,0112	1,7	0,0054

Tabela 6: Brzine strujanja v i padovi pritiska R zbog trenja u cijevi u zavisnosti od vršnog zapreminskog protoka $\dot{V}_s$ i nazivnog otvora DN (za gasove 2. gasne grupe i čelične cijevi prema DIN 2440)

Pad pritiska Z (mbar) zbog pojedinačnih lokalnih otpora elemenata																											
$\frac{\Sigma \zeta}{V_{(m/s)}}$	0,3	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0	10,5	11,0	11,5	12,0	13,0	$\frac{\Sigma \zeta}{V_{(m/s)}}$
1,0	0,0012	0,002	0,004	0,006	0,008	0,010	0,012	0,014	0,016	0,018	0,020	0,022	0,024	0,026	0,028	0,030	0,032	0,034	0,036	0,038	0,040	0,042	0,044	0,046	0,048	0,052	1,0
1,1	0,0014	0,002	0,005	0,007	0,010	0,012	0,014	0,017	0,019	0,022	0,024	0,026	0,029	0,031	0,034	0,036	0,038	0,041	0,043	0,046	0,048	0,050	0,053	0,055	0,058	0,062	1,1
1,2	0,0017	0,003	0,006	0,009	0,011	0,014	0,017	0,020	0,023	0,026	0,029	0,031	0,034	0,037	0,040	0,043	0,046	0,049	0,052	0,054	0,057	0,060	0,063	0,066	0,069	0,074	1,2
1,3	0,0020	0,003	0,007	0,010	0,013	0,017	0,020	0,024	0,027	0,030	0,034	0,037	0,040	0,044	0,047	0,050	0,054	0,057	0,060	0,064	0,067	0,070	0,074	0,077	0,081	0,087	1,3
1,4	0,0023	0,004	0,008	0,012	0,016	0,020	0,023	0,027	0,031	0,035	0,039	0,043	0,047	0,051	0,055	0,058	0,062	0,066	0,070	0,074	0,078	0,082	0,086	0,090	0,093	0,101	1,4
1,5	0,0027	0,005	0,009	0,013	0,018	0,022	0,027	0,031	0,036	0,040	0,045	0,049	0,054	0,058	0,063	0,067	0,072	0,076	0,080	0,085	0,089	0,094	0,098	0,103	0,107	0,116	1,5
1,6	0,0031	0,006	0,010	0,015	0,020	0,025	0,031	0,036	0,041	0,046	0,051	0,056	0,061	0,066	0,071	0,076	0,081	0,086	0,092	0,097	0,102	0,107	0,112	0,117	0,122	0,132	1,6
1,7	0,0034	0,006	0,012	0,017	0,023	0,029	0,034	0,040	0,046	0,052	0,057	0,063	0,068	0,073	0,080	0,086	0,092	0,098	0,103	0,109	0,115	0,121	0,126	0,132	0,138	0,149	1,7
1,8	0,0039	0,006	0,013	0,019	0,026	0,032	0,039	0,045	0,052	0,058	0,064	0,071	0,077	0,084	0,090	0,097	0,103	0,109	0,116	0,122	0,129	0,136	0,142	0,148	0,154	0,167	1,8
1,9	0,0043	0,007	0,014	0,022	0,029	0,036	0,043	0,050	0,057	0,065	0,072	0,079	0,086	0,093	0,100	0,108	0,115	0,122	0,129	0,136	0,143	0,151	0,158	0,166	0,172	0,186	1,9
2,0	0,0048	0,008	0,016	0,024	0,032	0,040	0,048	0,056	0,064	0,072	0,079	0,087	0,095	0,103	0,111	0,119	0,127	0,135	0,143	0,151	0,159	0,167	0,175	0,183	0,191	0,207	2,0
2,1	0,0053	0,009	0,018	0,026	0,035	0,044	0,053	0,061	0,070	0,079	0,088	0,096	0,105	0,114	0,123	0,131	0,140	0,149	0,158	0,166	0,175	0,184	0,193	0,201	0,210	0,228	2,1
2,2	0,0058	0,010	0,019	0,029	0,038	0,048	0,058	0,067	0,077	0,087	0,096	0,106	0,115	0,125	0,135	0,144	0,154	0,163	0,173	0,183	0,192	0,202	0,211	0,221	0,231	0,250	2,2
2,3	0,0063	0,011	0,021	0,032	0,042	0,053	0,063	0,074	0,084	0,095	0,105	0,116	0,126	0,137	0,147	0,158	0,168	0,179	0,189	0,200	0,210	0,221	0,231	0,242	0,252	0,273	2,3
2,4	0,0069	0,011	0,023	0,034	0,046	0,057	0,069	0,080	0,092	0,103	0,114	0,126	0,137	0,149	0,160	0,172	0,183	0,194	0,206	0,217	0,229	0,240	0,252	0,263	0,274	0,297	2,4
2,5	0,0074	0,012	0,025	0,037	0,050	0,062	0,074	0,087	0,099	0,112	0,124	0,137	0,149	0,161	0,174	0,186	0,199	0,211	0,223	0,236	0,248	0,261	0,273	0,285	0,298	0,323	2,5
2,6	0,0081	0,013	0,027	0,040	0,054	0,067	0,081	0,094	0,107	0,121	0,134	0,148	0,161	0,174	0,188	0,201	0,215	0,228	0,242	0,255	0,268	0,282	0,296	0,309	0,327	0,349	2,6
2,7	0,0087	0,015	0,029	0,043	0,058	0,072	0,087	0,101	0,116	0,130	0,145	0,159	0,174	0,188	0,203	0,217	0,232	0,246	0,261	0,275	0,289	0,304	0,318	0,333	0,347	0,376	2,7
2,8	0,0093	0,016	0,031	0,047	0,062	0,077	0,092	0,107	0,123	0,140	0,156	0,171	0,187	0,202	0,218	0,233	0,249	0,265	0,280	0,296	0,311	0,327	0,342	0,356	0,374	0,405	2,8
2,9	0,0099	0,017	0,033	0,050	0,067	0,084	0,100	0,117	0,134	0,150	0,167	0,184	0,200	0,217	0,234	0,250	0,267	0,284	0,301	0,317	0,334	0,351	0,367	0,384	0,401	0,434	2,9
3,0	0,0107	0,018	0,036	0,054	0,072	0,089	0,107	0,125	0,143	0,161	0,179	0,197	0,215	0,232	0,250	0,268	0,286	0,304	0,322	0,339	0,357	0,375	0,393	0,411	0,429	0,468	3,0
3,1	0,0115	0,019	0,038	0,057	0,076	0,095	0,115	0,134	0,153	0,172	0,191	0,210	0,229	0,248	0,267	0,286	0,305	0,324	0,343	0,362	0,382	0,401	0,420	0,439	0,458	0,498	3,1
3,2	0,0122	0,020	0,041	0,061	0,081	0,102	0,122	0,142	0,163	0,183	0,203	0,224	0,244	0,264	0,285	0,305	0,325	0,346	0,366	0,386	0,407	0,427	0,447	0,466	0,488	0,529	3,2
3,3	0,0130	0,022	0,043	0,065	0,087	0,108	0,130	0,151	0,173	0,195	0,216	0,238	0,259	0,281	0,303	0,324	0,346	0,368	0,390	0,411	0,432	0,454	0,476	0,497	0,519	0,562	3,3
3,4	0,0138	0,023	0,046	0,069	0,092	0,115	0,138	0,161	0,184	0,207	0,230	0,252	0,275	0,298	0,321	0,344	0,367	0,390	0,413	0,436	0,459	0,482	0,505	0,528	0,551	0,597	3,4
3,5	0,0146	0,024	0,048	0,073	0,097	0,122	0,146	0,170	0,195	0,219	0,243	0,266	0,289	0,312	0,336	0,360	0,384	0,408	0,432	0,456	0,480	0,504	0,528	0,552	0,584	0,632	3,5
3,6	0,0154	0,026	0,051	0,077	0,103	0,129	0,154	0,180	0,206	0,232	0,257	0,283	0,309	0,334	0,360	0,386	0,412	0,437	0,463	0,489	0,515	0,540	0,566	0,592	0,617	0,669	3,6
3,7	0,0163	0,027	0,054	0,082	0,109	0,136	0,163	0,190	0,217	0,245	0,272	0,299	0,326	0,353	0,380	0,408	0,435	0,462	0,489	0,516	0,544	0,571	0,598	0,625	0,652	0,707	3,7
3,8	0,0172	0,029	0,057	0,086	0,115	0,143	0,172	0,201	0,229	0,258	0,287	0,315	0,344	0,373	0,401	0,430	0,459	0,487	0,516	0,545	0,573	0,602	0,631	0,659	0,688	0,745	3,8
3,9	0,0181	0,030	0,060	0,091	0,121	0,151	0,181	0,211	0,242	0,272	0,302	0,332	0,362	0,393	0,423	0,453	0,483	0,513	0,544	0,574	0,604	0,634	0,664	0,694	0,725	0,795	3,9
4,0	0,0191	0,032	0,064	0,095	0,127	0,159	0,191	0,222	0,254	0,286	0,318	0,349	0,381	0,413	0,445	0,476	0,508	0,540	0,572	0,603	0,635	0,667	0,699	0,731	0,763	0,836	4,0
4,1	0,0200	0,033	0,067	0,100	0,134	0,167	0,200	0,234	0,267	0,300	0,334	0,367	0,400	0,434	0,467	0,501	0,534	0,567	0,601	0,634	0,667	0,701	0,734	0,766	0,801	0,888	4,1
4,2	0,0210	0,035	0,070	0,105	0,140	0,175	0,210	0,245	0,280	0,315	0,350	0,385	0,420	0,455	0,490	0,525	0,560	0,595	0,630	0,665	0,700	0,735	0,770	0,805	0,840	0,910	4,2
4,3	0,0220	0,037	0,073	0,110	0,147	0,184	0,220	0,257	0,294	0,330	0,367	0,404	0,440	0,477	0,514	0,551	0,587	0,624	0,660	0,697	0,734	0,771	0,808	0,844	0,884	0,954	4,3
4,4	0,0231	0,038	0,077	0,115	0,154	0,192	0,231	0,269	0,307	0,346	0,384	0,423	0,461	0,500	0,538	0,576	0,615	0,653	0,692	0,730	0,769	0,807	0,846	0,884	0,922	0,999	4,4
4,5	0,0241	0,040	0,080	0,121	0,161	0,201	0,241	0,281	0,322	0,362	0,402	0,442	0,482	0,523	0,563	0,603	0,643	0,683	0,724	0,764	0,804	0,844	0,884	0,925	1,045	1,145	4,5
4,6	0,0252	0,042	0,084	0,126	0,168	0,210	0,252	0,294	0,336	0,378																	

3.5.3 Пад притиска Δp_H услед висинске разлике у успонским и силазним водовима

Због разлике густине гаса и ваздуха настаје у успонским и силазним водовима разлика притиска.

Код гасова:

- са $d < 1,0$ настаје:

у успонским водовима пораст притиска (Δp_H је негативан)

у силазним водовима пад притиска (Δp_H је позитиван)

и код гасова

- са $d > 1,0$ настаје

у успонским водовима пад притиска (Δp_H је позитиван)

у силазним водовима пораст притиска (Δp_H је негативан).

На основу стања гаса за гасне групе вриједе следеће једначине:

1. гасна група ($d < 1,0$)

$$\Delta p_H = \Delta H \cdot (-0,06) \text{ у mbar}$$

2. гасна група ($d < 1,0$)

$$\Delta p_H = \Delta H \cdot (-0,04) \text{ у mbar}$$

4. гасна група ($d > 1,0$) течни гас/ваздух

$$\Delta p_H = \Delta H \cdot 0,02 \text{ у mbar}$$

(Висинска разлика ΔH у метрима за успонски вод има позитиван предзнак, а за силазни вод има негативан предзнак.)

Пречник цијеви успонских водова за гасове 1. и 2. гасне групе одређује се тако да се пад притиска због трења у воду и појединачних (локалних) отпора ($R \cdot l + Z$) изједначи с порастом притиска Δp_H , који настаје због различитих густина гаса и ваздуха при висинској разлици.

$$\Delta H (\Delta p_{doz} < 0,0 \text{ mbar}).$$

(Образац 1а, колоне 14. и 15.)

3.6 Приближни поступак

Умјесто диференцираног поступка који је описан у тачки 3.5 за гасове 2. гасне групе и челичне цијеви према DIN 2440 може се одредити пречник цијеви у домаћинствима/стамбеном подручју са у пракси задовољавајућом тачношћу следећим поступком и помоћу Обрасца 1b.

3.6.1 Успонски вод

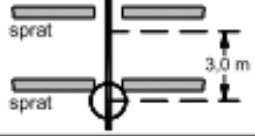
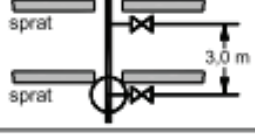
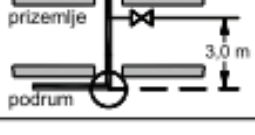
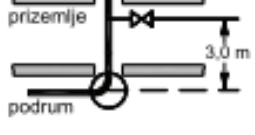
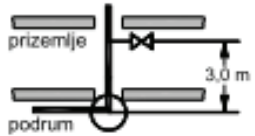
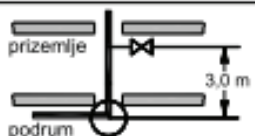
Дужина дионице успонских водова је практично дата висином етаже. На том основу се у

Табели 8, зависно од:

- дужине дионице од 3 m,
- различитих у кућној гасној инсталацији уобичајених коефицијената локалних отпора $\Sigma \zeta$,
- различитих пречника цијеви DN,

добива релативно тачан дозвољени запремински проток $\dot{V}_{Sdoz}$

(Образац 1b, колоне 7, 8, 10, 11)

Dozvoljeni vršni zapreminski protok $\dot{V}_{sdoz}$ po dionicama usponskog voda $\Delta p_{doz} = R \cdot l + Z + \Delta p_H \leq 0,0 \text{ mbar}$									
Red. br.	Dionica započinje sa:	$\Sigma \zeta$	Dionica usponskog voda, dužine 3,0 m	Nazivni prečnik DN dionice usponskog voda					
				25	32	40	50	65	80
1	Bez fazonskih i spojnih komada ili armatura	0,0		4,6	9,8	15,1	28,5	57,5	88
2	T - komad 90° (ili T - luk 90°) - prolazni	0,3		4,5	9,5	14,5	27	53	82
3	Koljeno (ili luk)	0,7		4,3	9,2	13,6	25	48	70
4	T - luk (ili T - luk za čišćenje), - ogranak	0,9		4,2	9,0	13,3	24	46	67
5	T - komad 90° (ili T - luk 90° za čišćenje ili krstasti komad 90°) - ogranak	1,3		4,1	8,5	12,5	23	42	62
6	Isto kao u 5 + redukcijski komad	1,7		4,0	8,1	12,0	22	39	56

Табела 8. Приближни поступци за успонске воде (за гасове 2. гасне групе и челичне цијеве према DIN 2440)

3.6.2 Разводни водови, кориснички водови, огранци и прикључни водови гасних апарата

Дозвољени вршни запремински проток $\dot{V}_{sdoz}$ очита се у зависности од дужине и називног пречника цијев DN:

- за разводне водове у Табели 9.
- за корисничке водове у Табели 10.
- за огранке и прикључне водове гасних апарата у Табели 11.

при чему се прво сваки пут дозвољени пад притиска Δp_{doz} , који износи:

0,3 mbar у разводним водовима

0,8 mbar у корисничким водовима

0,5 mbar у огранцима и прикључним водовима гасних апарата

умањи за вриједност процијењеног пада притиска услед појединачних (локалних) отпора елемената

- преостали пад притиска који одговара вриједностима $(P \cdot l)_{doz}$ у одговарајућем реду табела 9, 10. и 11. заокружује се (Образац 16, колоне 7, 9, 10, 11).

Dozvoljeni vršni zapreminski protok $\dot{V}_{S, doz}$ (m ³ /h) u ukupnom razvodnom vodu zavisno o dužini, nazivnom prečniku cijevi DN i preostalom dozvoljenom padu pritiska zbog trenja $R \cdot l$ i nakon odbijanja procijenjenih padova pritiska zbog pojedinačnih otpora																		
Dužina voda m	DN 25			DN 32			DN 40			DN 50			DN 65			DN 80		
	$\dot{V}_{S, doz}$ 0,25 mbar	za $(R \cdot l)_{doz}$ 0,15 mbar	od 0,1 mbar	$\dot{V}_{S, doz}$ 0,25 mbar	za $(R \cdot l)_{doz}$ 0,15 mbar	od 0,1 mbar	$\dot{V}_{S, doz}$ 0,25 mbar	za $(R \cdot l)_{doz}$ 0,15 mbar	od 0,1 mbar	$\dot{V}_{S, doz}$ 0,25 mbar	za $(R \cdot l)_{doz}$ 0,15 mbar	od 0,1 mbar	$\dot{V}_{S, doz}$ 0,25 mbar	za $(R \cdot l)_{doz}$ 0,15 mbar	od 0,1 mbar	$\dot{V}_{S, doz}$ 0,25 mbar	za $(R \cdot l)_{doz}$ 0,15 mbar	od 0,1 mbar
1	12,0	9,2	7,5	25,0	19,5	16,0	38,0	29,5	24,0	73,0	56,0	46,0	145,0	113,0	92,0	225,0	175,0	142,0
2	8,4	6,5	5,2	17,0	13,5	11,0	27,0	20,5	16,9	50,5	39,5	32,0	103,0	80,0	64,1	160,0	122,0	98,0
3	6,7	5,2	4,3	14,5	11,0	9,0	22,0	17,0	13,6	41,0	32,0	25,8	83,0	64,0	52,0	128,0	100,0	80,0
4	5,8	4,6	3,6	12,5	9,4	7,6	19,0	14,5	11,9	36,0	27,5	22,1	72,0	55,0	45,0	112,0	86,0	69,0
5	5,2	4,0	3,2	11,0	8,5	6,8	17,0	13,0	10,6	32,0	24,5	20,0	64,0	49,5	40,0	100,0	76,0	61,2
6	4,7	3,6	2,9	10,0	7,6	6,2	15,5	11,8	9,5	29,0	21,2	18,0	58,0	45,0	36,0	90,0	69,0	55,8
7	4,3	3,3	2,6	9,4	6,8	5,6	14,0	10,8	8,7	26,5	20,2	16,5	53,0	41,0	33,0	82,0	63,0	50,4
8	4,0	3,1	2,5	8,6	6,6	5,3	13,3	10,2	8,1	25,0	19,1	15,5	50,0	38,2	31,0	77,0	59,0	47,9
9	3,7	2,9	2,5	8,0	6,2	5,0	12,5	9,5	7,6	23,5	18,0	14,4	47,5	36,0	29,0	73,0	55,8	44,8
10	3,6	2,7	2,5	7,6	5,9	4,7	11,5	9,0	7,1	22,0	17,1	13,7	45,0	34,2	27,5	69,0	53,0	42,5
11	3,4	2,6	2,5	7,2	5,5	4,5	11,0	8,5	6,8	20,5	16,5	12,9	42,0	32,4	26,0	65,0	50,0	40,2
12	3,2	2,5	2,5	6,9	5,3	4,3	10,5	8,2	6,5	20,0	15,5	12,3	40,0	30,5	24,8	61,0	48,0	38,5
13	3,1	2,5	2,5	6,6	5,1	4,1	10,0	7,8	6,2	19,5	14,7	11,7	39,0	29,5	23,8	60,0	46,0	36,9
14	3,0	2,5	2,5	6,4	4,8	3,9	9,9	7,4	6,0	18,5	14,1	11,2	37,0	28,2	22,7	57,0	43,8	35,1
15	2,9	2,5	2,5	6,2	4,7	3,8	9,5	7,2	5,7	18,0	13,6	10,8	36,0	27,5	22,0	55,0	42,5	34,2
16	2,8	2,5	2,5	6,0	4,5	3,7	9,2	6,9	5,5	17,5	13,1	10,3	35,0	25,7	21,2	54,0	41,0	33,0
17	2,7	2,5	2,5	5,8	4,4	3,6	8,9	6,7	5,4	17,0	12,7	10,1	33,0	25,3	20,7	52,0	39,9	32,1
18	2,6	2,5	2,3	5,6	4,3	3,4	8,5	6,5	5,2	16,0	12,3	9,8	32,0	24,9	20,0	50,0	38,5	31,0
19	2,5	2,5	2,2	5,4	4,1	3,3	8,3	6,3	5,0	15,7	12,0	9,6	31,5	24,1	19,4	49,0	37,6	30,0
20	2,5	2,5	2,1	5,3	4,0	3,3	8,2	6,1	4,9	15,5	11,6	9,3	31,0	23,5	18,9	48,0	36,5	29,5
Za razvodne vodove, koji se sastoje iz više dionica, treba kod određivanja prečnika cijevi svake pojedine dionice uzeti u obzir pripadajuće različite vršne zapreminske protoke $\dot{V}_g$ te uvijek računati sa ukupnom dužinom razvodnog voda																		

Tabela 9: Približni postupci za razvodne vodove (za gasove 2. gasne grupe i čelične cijevi prema DIN 2440)

Dužina voda		DN 15						DN 20						DN 25						DN 32						DN 40						DN 50					
		$\dot{V}_{S_{doz}}$ za $(R \cdot l)_{doz}$ od			$\dot{V}_{S_{doz}}$ za $(R \cdot l)_{doz}$ od			$\dot{V}_{S_{doz}}$ za $(R \cdot l)_{doz}$ od			$\dot{V}_{S_{doz}}$ za $(R \cdot l)_{doz}$ od			$\dot{V}_{S_{doz}}$ za $(R \cdot l)_{doz}$ od			$\dot{V}_{S_{doz}}$ za $(R \cdot l)_{doz}$ od			$\dot{V}_{S_{doz}}$ za $(R \cdot l)_{doz}$ od			$\dot{V}_{S_{doz}}$ za $(R \cdot l)_{doz}$ od			$\dot{V}_{S_{doz}}$ za $(R \cdot l)_{doz}$ od			$\dot{V}_{S_{doz}}$ za $(R \cdot l)_{doz}$ od								
		0,6 mbar	0,4 mbar	0,2 mbar	0,6 mbar	0,4 mbar	0,2 mbar	0,6 mbar	0,4 mbar	0,2 mbar	0,6 mbar	0,4 mbar	0,2 mbar	0,6 mbar	0,4 mbar	0,2 mbar	0,6 mbar	0,4 mbar	0,2 mbar	0,6 mbar	0,4 mbar	0,2 mbar	0,6 mbar	0,4 mbar	0,2 mbar	0,6 mbar	0,4 mbar	0,2 mbar	0,6 mbar	0,4 mbar	0,2 mbar						
m	1	4,5	3,6	2,5	10,1	8,2	5,7	18,9	15,4	10,6	40,0	32,6	22,9	60,8	48,9	34,2	114,0	92,1	65,0	114,0	92,1	65,0	114,0	92,1	65,0	114,0	92,1	65,0	114,0	92,1	65,0						
2	2	3,2	2,5	1,8	7,1	5,7	4,0	13,2	10,8	7,5	28,1	22,9	15,9	42,3	34,2	24,1	80,0	65,0	45,9	42,3	34,2	24,1	80,0	65,0	45,9	42,3	34,2	24,1	80,0	65,0	45,9						
3	3	2,5	2,0	1,5	5,7	4,6	3,2	10,7	8,6	6,0	22,8	18,5	12,8	34,2	27,5	19,5	65,0	51,5	37,0	34,2	27,5	19,5	65,0	51,5	37,0	34,2	27,5	19,5	65,0	51,5	37,0						
4	4	2,2	1,8	1,5	4,9	4,0	2,8	9,3	7,5	5,2	19,6	15,9	11,0	29,7	24,1	17,0	56,1	45,9	32,0	29,7	24,1	17,0	56,1	45,9	32,0	29,7	24,1	17,0	56,1	45,9	32,0						
5	5	1,9	1,6	1,5	4,4	3,5	2,5	8,2	6,7	4,6	17,5	14,1	9,8	26,5	21,5	15,0	50,1	41,0	28,5	26,5	21,5	15,0	50,1	41,0	28,5	26,5	21,5	15,0	50,1	41,0	28,5						
6	6	1,8	1,5	1,5	4,0	3,2	2,2	7,5	6,0	4,2	15,9	12,8	8,9	24,1	19,5	13,6	45,9	37,0	25,8	24,1	19,5	13,6	45,9	37,0	25,8	24,1	19,5	13,6	45,9	37,0	25,8						
7	7	1,6	1,5	1,4	3,7	3,0	2,1	6,9	5,6	3,9	14,5	11,8	8,2	22,4	18,0	12,7	42,5	34,0	24,0	22,4	18,0	12,7	42,5	34,0	24,0	22,4	18,0	12,7	42,5	34,0	24,0						
8	8	1,5	1,5	1,3	3,4	2,8	2,0	6,4	5,2	3,6	13,7	11,0	7,6	20,3	17,0	11,9	39,4	32,0	22,2	20,3	17,0	11,9	39,4	32,0	22,2	20,3	17,0	11,9	39,4	32,0	22,2						
9	9	1,5	1,5	1,1	3,2	2,6	2,0	6,1	4,9	3,4	12,8	10,3	7,2	19,5	15,9	11,1	37,0	30,1	20,9	19,5	15,9	11,1	37,0	30,1	20,9	19,5	15,9	11,1	37,0	30,1	20,9						
10	10	1,5	1,5	1,0	3,1	2,5	2,0	5,6	4,6	3,2	12,2	9,8	6,8	18,6	15,0	10,5	35,2	28,5	20,0	18,6	15,0	10,5	35,2	28,5	20,0	18,6	15,0	10,5	35,2	28,5	20,0						
11	11	1,5	1,5	0,9	2,9	2,3	2,0	5,5	4,3	3,0	11,6	9,2	6,4	17,7	14,1	10,1	33,5	26,5	18,8	17,7	14,1	10,1	33,5	26,5	18,8	17,7	14,1	10,1	33,5	26,5	18,8						
12	12	1,5	1,5	0,8	2,8	2,2	2,0	5,2	4,2	2,9	11,0	8,9	6,2	17,0	13,6	9,5	32,0	25,8	18,0	17,0	13,6	9,5	32,0	25,8	18,0	17,0	13,6	9,5	32,0	25,8	18,0						
13	13	1,5	1,5	0,8	2,7	2,1	2,0	5,0	4,0	2,7	10,6	8,4	5,8	16,2	13,0	9,0	30,5	24,5	17,1	16,2	13,0	9,0	30,5	24,5	17,1	16,2	13,0	9,0	30,5	24,5	17,1						
14	14	1,5	1,4	0,7	2,6	2,1	2,0	4,8	3,9	2,6	10,2	8,2	5,6	15,5	12,7	8,7	29,4	24,0	16,5	15,5	12,7	8,7	29,4	24,0	16,5	15,5	12,7	8,7	29,4	24,0	16,5						
15	15	1,5	1,4	0,7	2,5	2,0	2,0	4,6	3,7	2,5	9,8	7,9	5,4	15,0	12,2	8,4	28,5	23,0	15,9	15,0	12,2	8,4	28,5	23,0	15,9	15,0	12,2	8,4	28,5	23,0	15,9						
16	16	1,5	1,3	0,6	2,4	2,0	2,0	4,5	3,6	2,5	9,5	7,6	5,2	14,6	11,9	8,0	27,5	22,2	15,1	14,6	11,9	8,0	27,5	22,2	15,1	14,6	11,9	8,0	27,5	22,2	15,1						
17	17	1,5	1,2	0,6	2,3	2,0	2,0	4,3	3,5	2,5	9,2	7,6	5,1	14,1	11,5	7,9	26,5	21,5	14,9	14,1	11,5	7,9	26,5	21,5	14,9	14,1	11,5	7,9	26,5	21,5	14,9						
18	18	1,5	1,1	0,6	2,2	2,0	1,9	4,2	3,4	2,5	8,9	7,2	5,0	13,6	11,1	7,6	25,8	20,9	14,5	13,6	11,1	7,6	25,8	20,9	14,5	13,6	11,1	7,6	25,8	20,9	14,5						
19	19	1,5	1,1	0,5	2,2	2,0	1,8	4,1	3,3	2,5	8,7	7,0	4,9	13,4	10,8	7,4	25,0	20,3	14,1	13,4	10,8	7,4	25,0	20,3	14,1	13,4	10,8	7,4	25,0	20,3	14,1						
20	20	1,5	1,0	0,5	2,1	2,0	1,7	4,0	3,2	2,5	8,4	6,8	4,7	13,0	10,5	7,2	24,5	20,0	13,6	13,0	10,5	7,2	24,5	20,0	13,6	13,0	10,5	7,2	24,5	20,0	13,6						

Za vodove za aparate, koji se sastoje iz više dionica, treba kod određivanja prečnika cijevi svake pojedine dionice uzeti u obzir pripadajuće različite vršne zapreminske protoke $\dot{V}_S$ te uvijek računati sa ukupnom dužinom voda za aparate

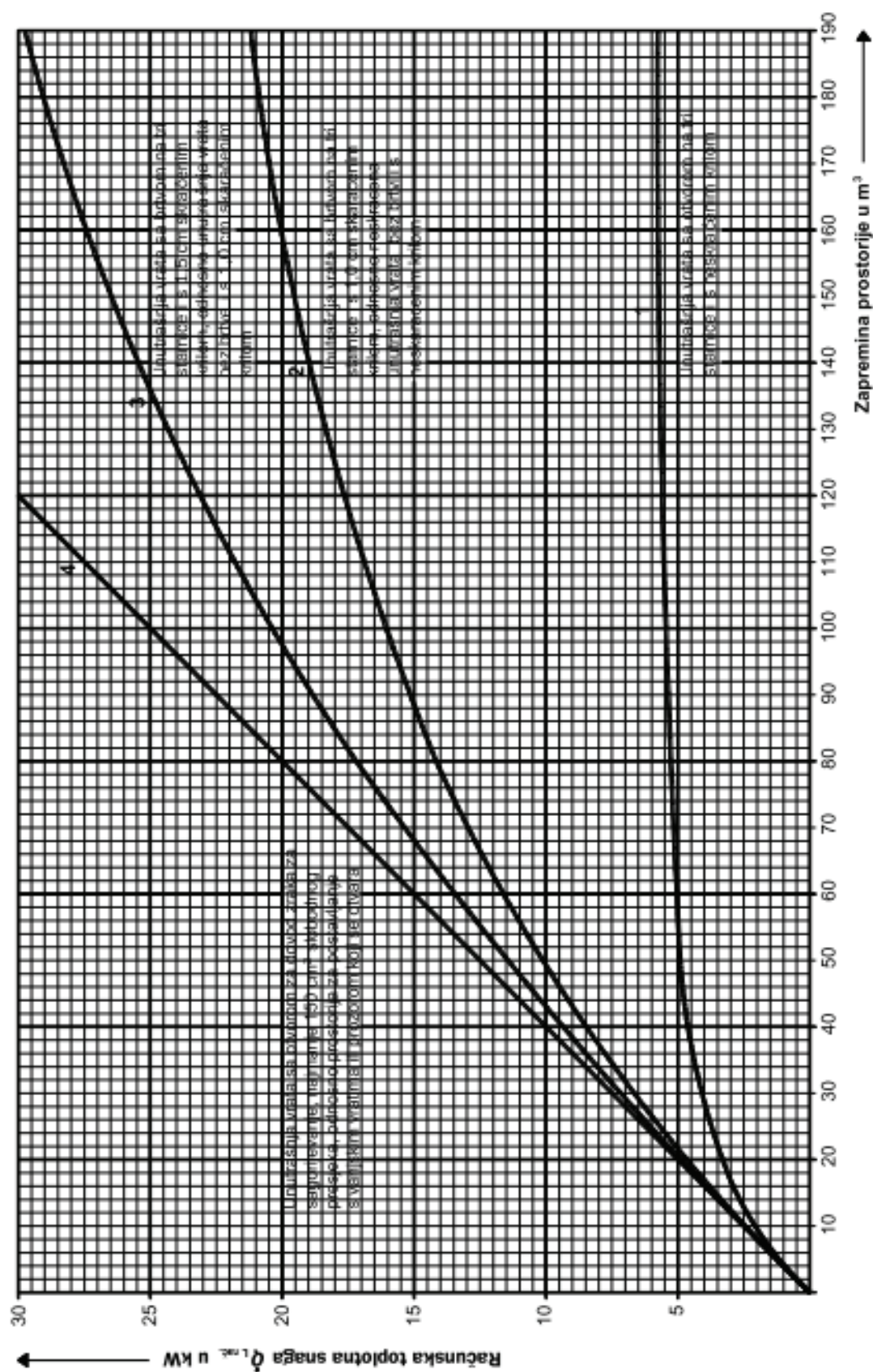
Za vodove za aparate, koji se sastoje iz više dionica, treba kod određivanja prečnika cijevi svake pojedine dionice uzeti u obzir pripadajuće različite vršne zapreminske protoke $\dot{V}_S$ te uvijek računati sa ukupnom dužinom voda za aparate

Tabela 10: Približni postupci za priključne vodove (za gasove 2. gasne grupe i čelične cijevi prema DIN 2440)

Dozvoljeni vršni zapreminski protok $\dot{V}_{S_{doz}}$ (m^3/h) u ograncima i priključnim vodovima gasnih aparata zavisno od dužine, nazivnog prečnika cijevi DN i preostalom dozvoljenom padu pritiska zbog trenja $R \cdot l$ nakon odbijanja procijenjenih padova pritiska zbog pojedinačnih otpora																
Dužina voda m	DN 10				DN 15				DN 20				DN 25			
	$\dot{V}_{S_{doz}}$ za $(R \cdot l)_{doz}$ od				$\dot{V}_{S_{doz}}$ za $(R \cdot l)_{doz}$ od				$\dot{V}_{S_{doz}}$ za $(R \cdot l)_{doz}$ od				$\dot{V}_{S_{doz}}$ za $(R \cdot l)_{doz}$ od			
	0,4 mbar	0,3 mbar	0,2 mbar	0,1 mbar	0,4 mbar	0,3 mbar	0,2 mbar	0,1 mbar	0,4 mbar	0,3 mbar	0,2 mbar	0,1 mbar	0,4 mbar	0,3 mbar	0,2 mbar	0,1 mbar
1	1,8	1,6	1,3	1,2	3,6	3,1	2,5	1,8	8,2	7,1	5,7	4,0	15,5	13,3	10,7	7,5
2	1,3	1,2	1,2	1,0	2,5	2,2	1,8	1,5	5,7	4,9	4,0	2,8	10,7	9,3	7,5	5,2
3	1,2	1,2	1,2	0,6	2,0	1,8	1,5	1,5	4,6	4,0	3,2	2,2	8,6	7,5	6,0	4,2
4	1,2	1,2	1,0	0,5	1,8	1,5	1,5	1,3	4,0	3,4	2,8	2,0	7,5	6,4	5,2	3,6
5	1,2	1,2	0,8	-	1,6	1,5	1,5	1,0	3,6	3,0	2,5	2,0	6,6	5,8	4,6	3,2
6	1,2	1,0	0,6	-	1,5	1,5	1,5	0,8	3,2	2,9	2,2	2,0	6,0	5,2	4,2	2,9
7	1,1	0,8	0,6	-	1,5	1,5	1,4	0,7	3,0	2,6	2,1	2,0	5,4	4,8	3,9	2,7
8	0,9	0,7	0,5	-	1,5	1,5	1,3	0,6	2,8	2,4	2,0	2,0	5,2	4,5	3,6	2,5
9	0,8	0,6	-	-	1,5	1,5	1,1	0,6	2,6	2,2	2,0	1,9	4,9	4,2	3,4	2,5
10	0,8	0,6	-	-	1,5	1,5	1,0	0,5	2,5	2,1	2,0	1,7	4,6	4,0	3,2	2,5
11	0,7	0,5	-	-	1,5	1,4	0,9	0,5	2,3	2,0	2,0	1,5	4,4	3,8	3,0	2,5
12	0,6	0,5	-	-	1,5	1,3	0,8	-	2,2	2,0	2,0	1,4	4,2	3,6	2,9	2,5
13	0,6	-	-	-	1,5	1,2	0,8	-	2,1	2,0	2,0	1,3	4,0	3,5	2,8	2,5
14	0,5	-	-	-	1,4	1,1	0,7	-	2,1	2,0	2,0	1,2	3,9	3,3	2,7	2,5
15	0,5	-	-	-	1,3	1,0	0,7	-	2,0	2,0	2,0	1,1	3,7	3,2	2,5	2,5

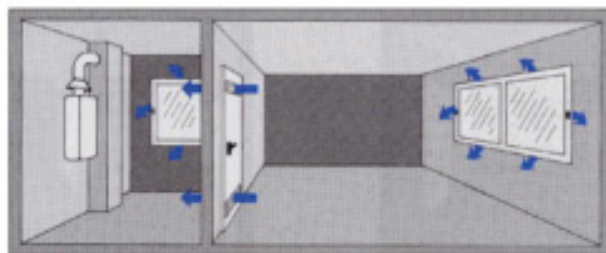
Tabela 11.: Približni postupci za ogranke i priključne vodove gasnih aparata (za gasove 2. gasne grupe i čelične cijevi prema DIN 2440)

Прилог 8.



Dijagram 1: Određivanje računске toplotne snage $Q_{k, \text{ust}}$ prema poglavlju 5.5.2.2, iz ukupne zapremine prostorija sagorijevanja, povezanih u prostor zraka za sagorijevanje koji se sastoji od prostorije za sagorijevanje i prostorije za povezivanje zraka za sagorijevanje.

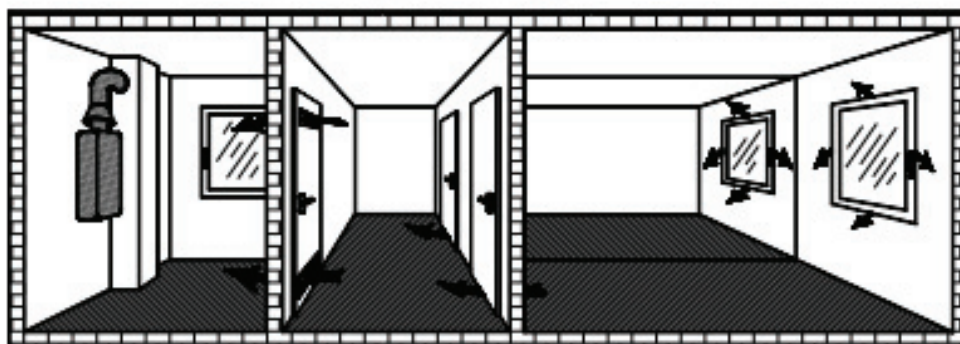
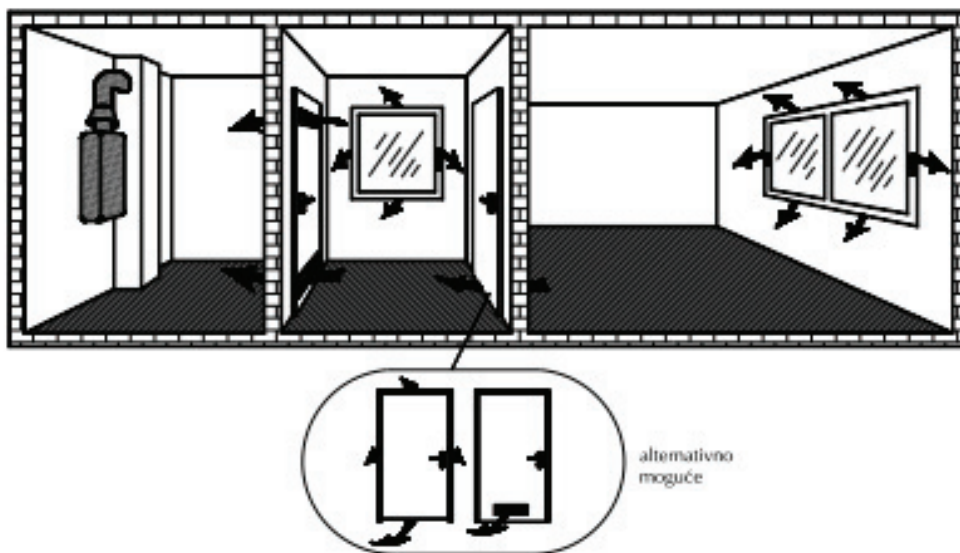
Поједини начини повезивања просторија ваздуха за сагоријевање						
Запремина простора у m ³	Рачунска топлотна снага $Q_{sarč}$ у kW					
	Унутрашња врата са отвором за ваздух за сагоријевање од 150 cm ² слободног пресека, као и просторија за постањлање са спољним вратима или прозором који се отварају	Унутрашња врата без заптивача по ободу крила		Унутрашња врата са заптивачем на три странице крила		
		Није скраћено крило врата	Крило врата скраћено за 1 cm	Није скраћено крило врата	Крило врата скраћено за 1 cm	Крило врата скраћено за 1,5 cm
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	10,1	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
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	5,6	18,9	25,3



Запремина просторије ($< 1 \text{ m}^3$)

Непосредно повезивање ваздуха за сагоријевање

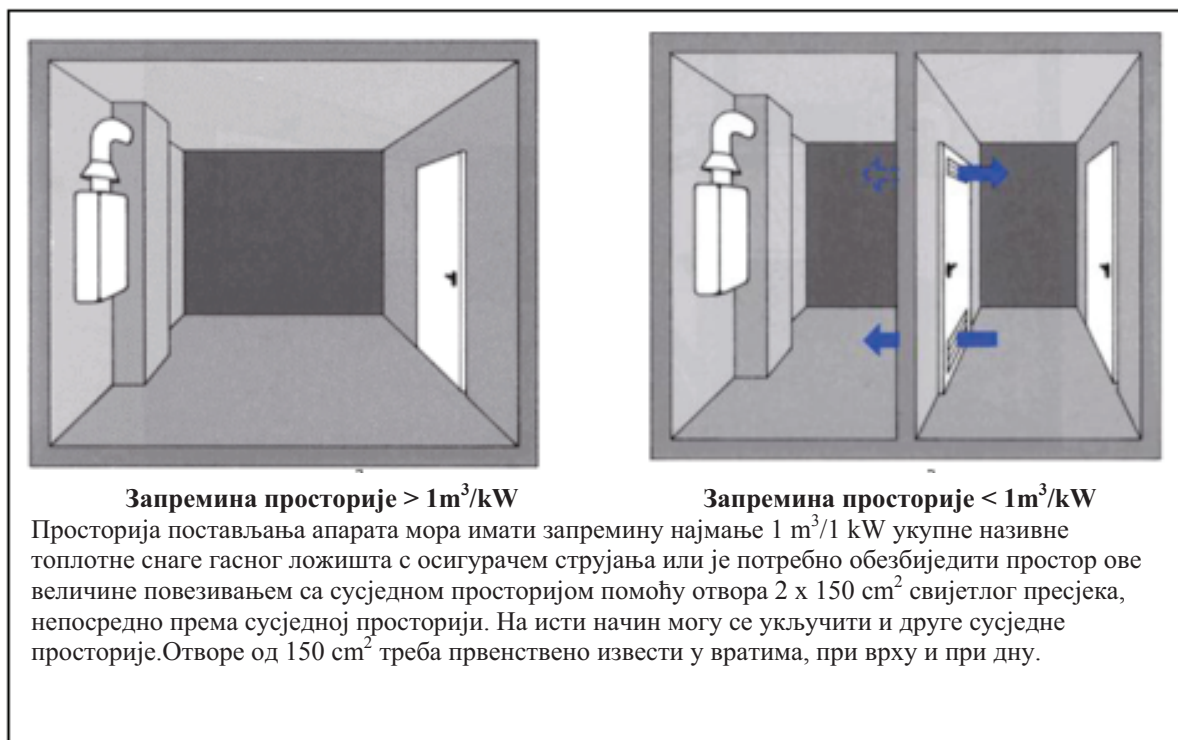
Потребна запремина просторије са ваздухом за сагоријевање одређује се из дијаграма 1. Између просторије постављања и просторије ваздуха за сагоријевање, зависно о величини просторије постављања ($< 1 \text{ m}^3/\text{kW}$ ili $> 1 \text{ m}^3/\text{kW}$), потребни су отвори $2 \times 150 \text{ cm}^2$ (само за гасна ложишта с осигурачем струјања) или мјере према дијаграму 1 (односно примјена кривих 1-3).



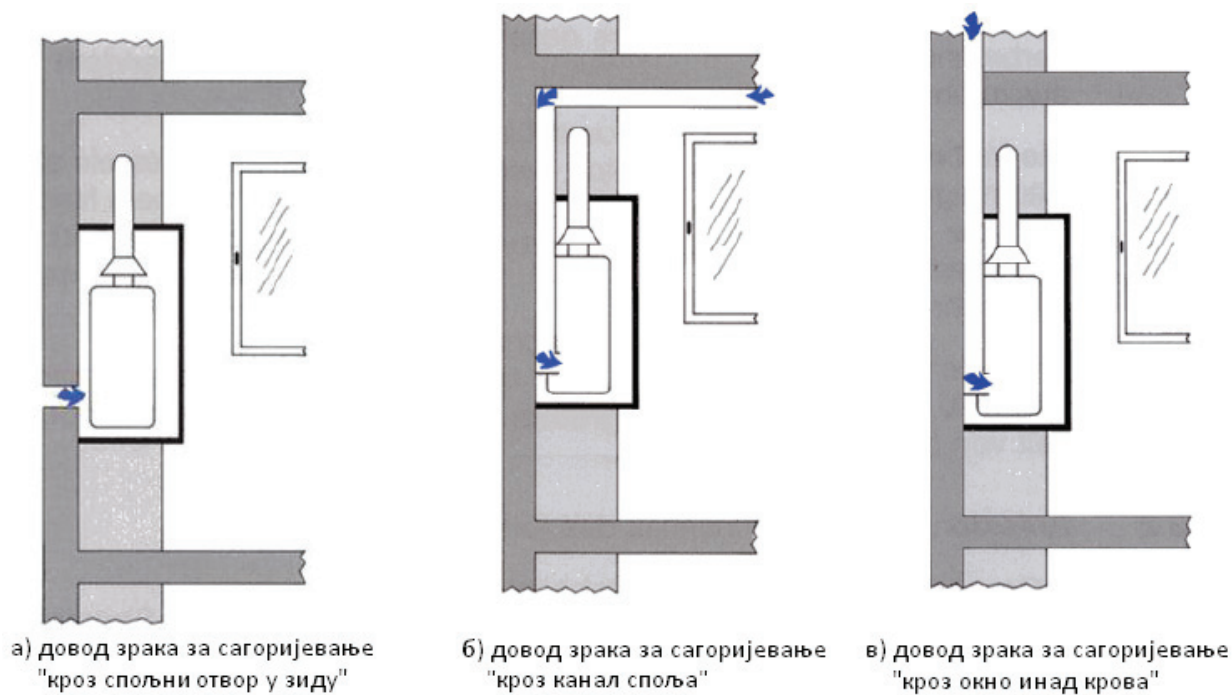
Посредно повезивање ваздуха за сагоријевање

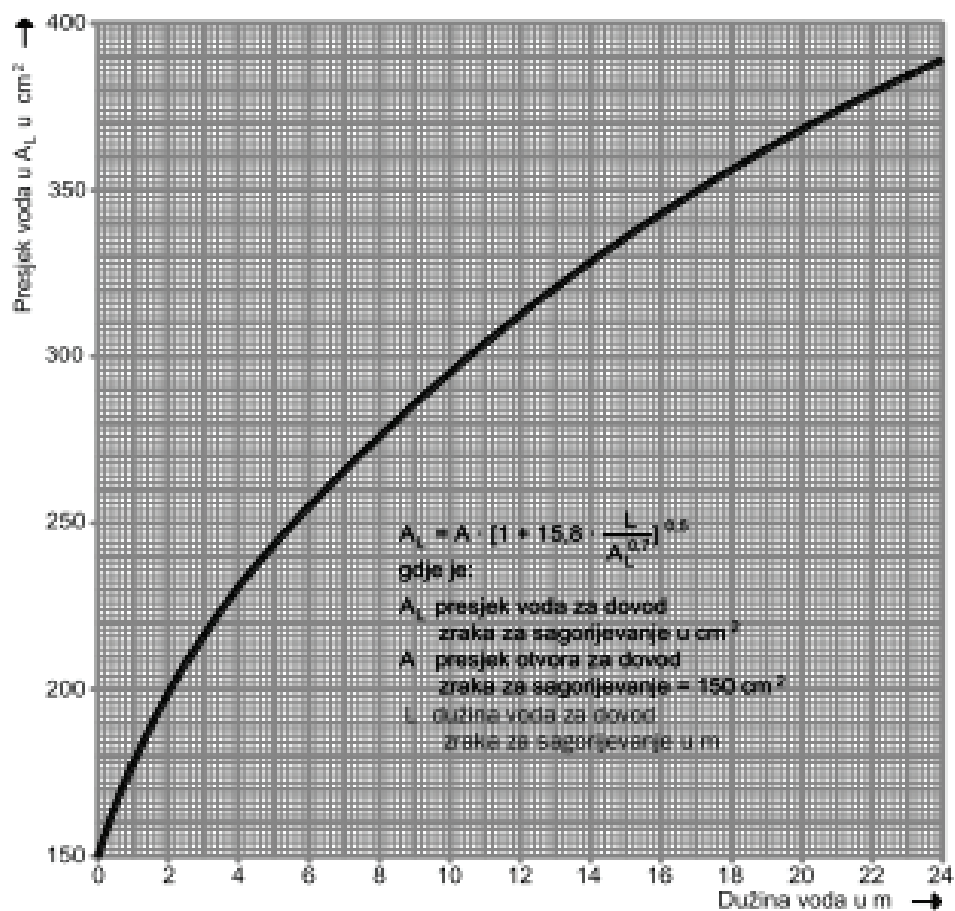
Потребна величина просторије ваздуха за сагоријевање и одговарајуће мјере за остварење повезивања ваздуха за сагоријевање одређује се према дијаграму 1. Између просторије постављања и просторије за повезивање— зависно од величине просторије постављања ($< 1 \text{ m}^3/\text{kW}$ ili $> 1 \text{ m}^3/\text{kW}$) потребни су отвори $2 \times 150 \text{ cm}^2$ (само за гасна ложишта с осигурачем струјања) или $1 \times 150 \text{ cm}^2$ свијетлог пресека.

Слика 6. Непосредно и посредно повезивање ваздуха код постављања гасних апарата врсте В

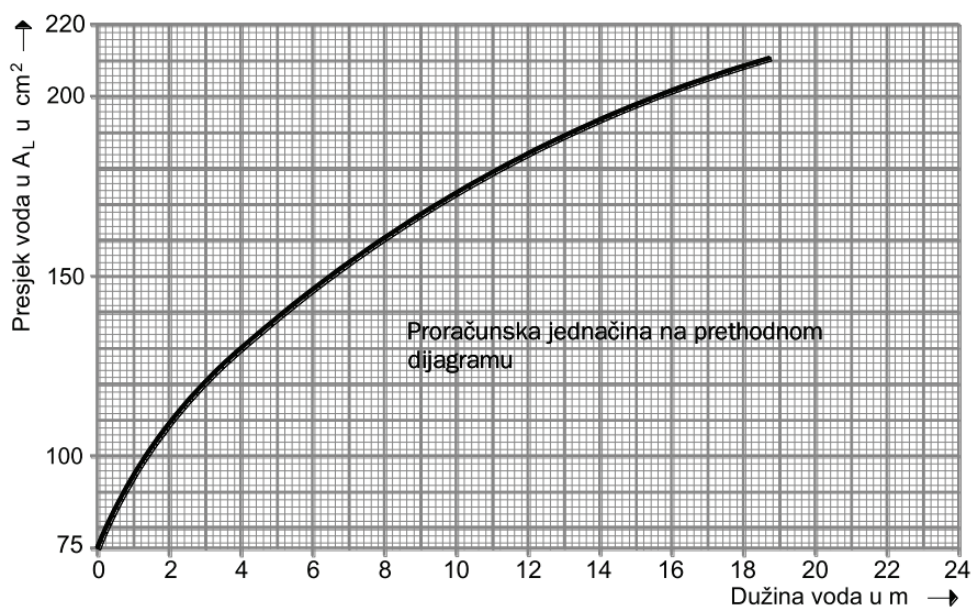


Слика 7. Захтјеви за запремину просторије постављања гасних апарата врсте В

Слика 8. Примјери постављања гасних ложишта с осигурачем струјања, гасни апарати врсте В₁ у издвојени простор



Дијаграм 2. Еквивалентни квадратни пресјек вода A у зависности од дужине вода L за равне водове за довод ваздуха за сагоријевање, који одговарају отвору за довод ваздуха за сагоријевање у слободну атмосферу од 150 cm свијетлог пресјека.



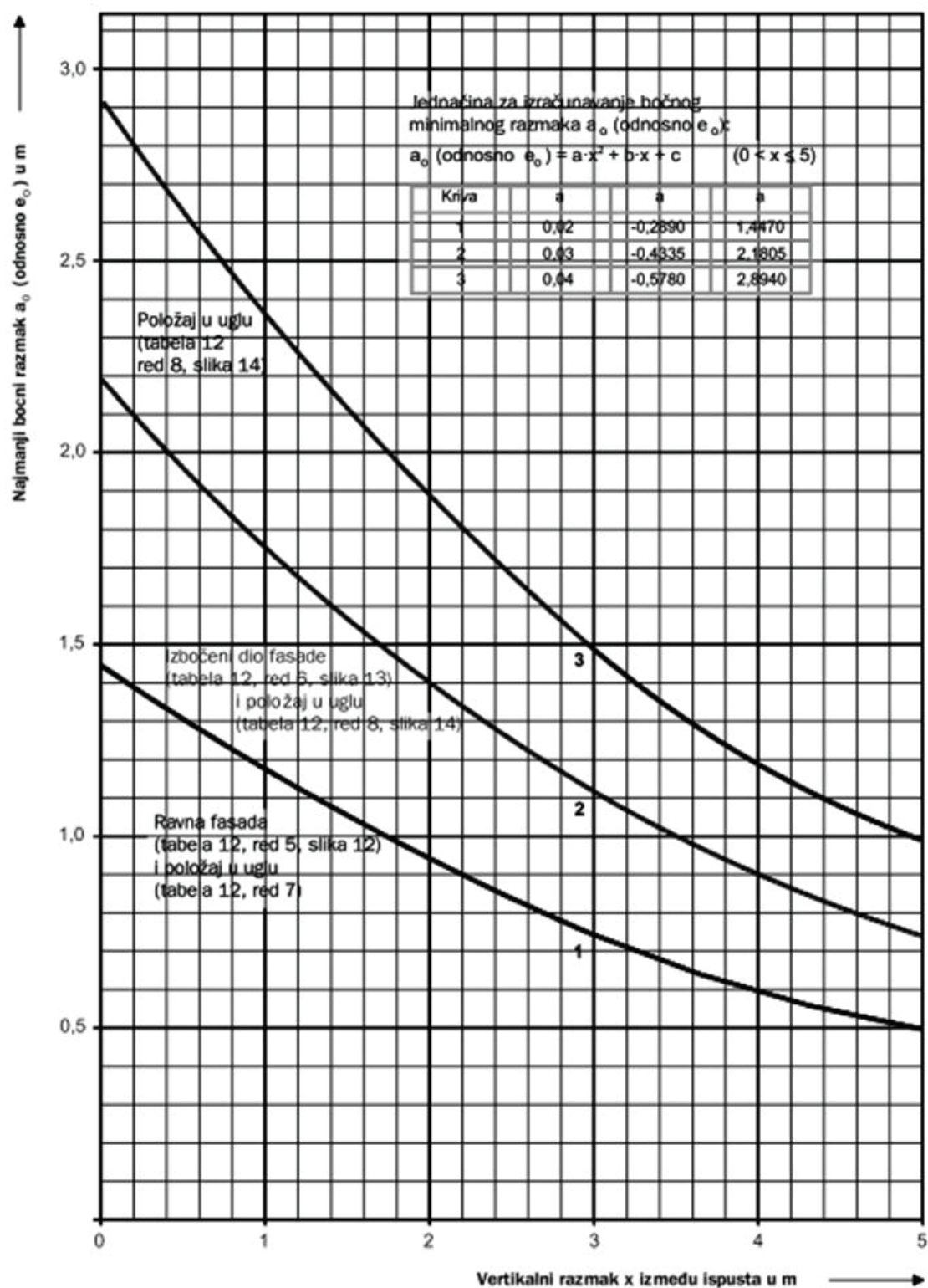
Дијаграм 3. Еквивалентни квадратни пресјек вода A у зависности од дужине вода L за равне водове за довод ваздуха за сагоријевање, који одговарају отвору за довод ваздуха за сагоријевање у слободну атмосферу од 75 cm свијетлог пресјека.

Прилог 9.

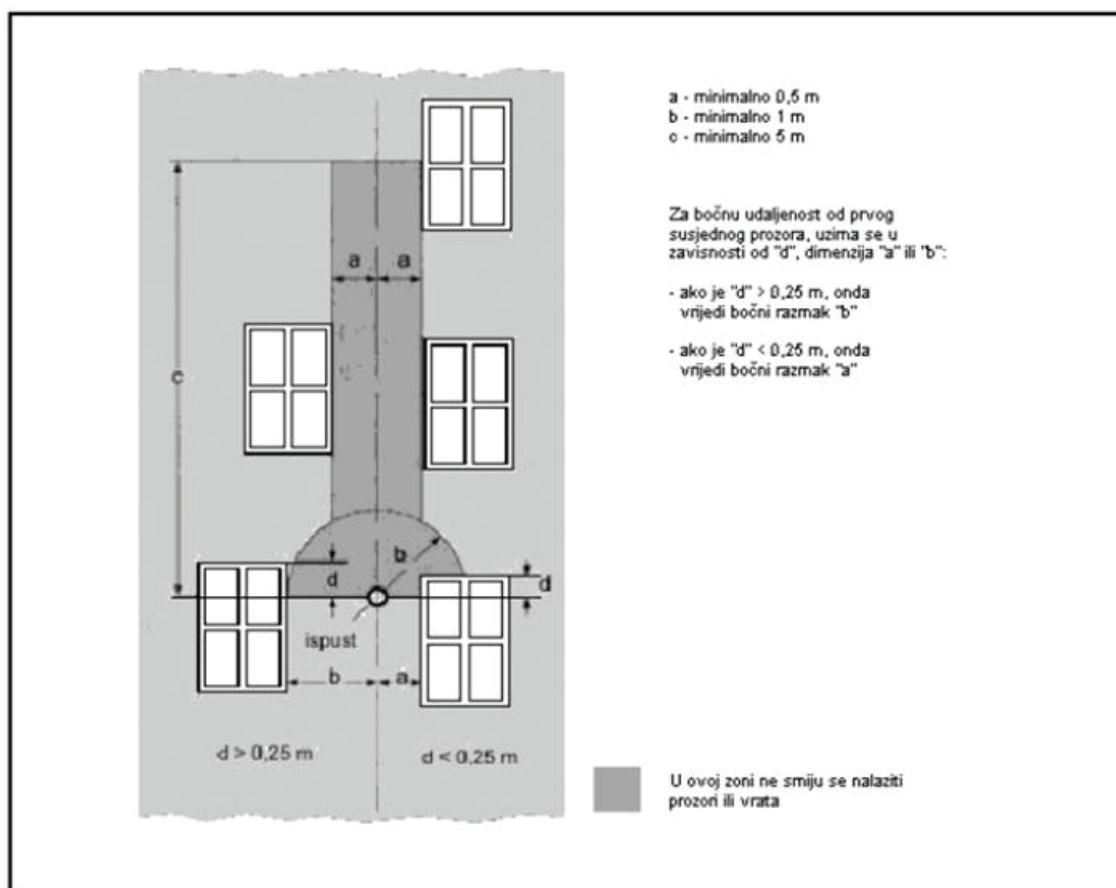
Kolona red	1	2	3		4
	Razlikovanje prema: Obliku fasade		Minimalne udaljenosti (m) Od ispusta do prozora koji se mogu otvoriti ili fasadnih vrata i balkona na prednjoj fasadi i do bočne strane fasade (dimenzije "e" i "f")		Primjer izvedbe Slika
1	Ravna fasada	Pojedinačni ispust	a: 0,5 b: 1,0 ¹⁾ c: 5,0		9
2	Izbočeni dio fasade ³⁾	Pojedinačni ispust	a: 0,75 b: 1,0 ¹⁾ c: 5,0		10
3	Položaj fasade u uglu - bočna strana fasade (dubina w = 0,5-1 m) ⁴⁾	Pojedinačni ispust	a: 0,5 b: 1,0 ¹⁾ c: 5,0	e: 0,5 f: 2,5	11
4	Položaj fasade u uglu - bočna strana fasade (dubina w > 1 m)	Pojedinačni ispust	a: 0,75 b: 1,0 ¹⁾ c: 5,0	e: 1,0 f: 2,5	
-	-	-	Područje od donjeg ispusta do visine gornjeg ispusta	Područje iznad gornjeg ispusta ili ispusta koje se nalazi na istoj visini	-
5	Ravna fasada	Grupa od dva ispusta - dvojac	a _u : 0,5 b: 1,0 ¹⁾	a _o : kriva 1, dijagram 5 b: 1,0 ¹⁾²⁾ c: 5,0	12
6	Izbočeni dio fasade ³⁾	Grupa od dva ispusta – dvojac	a _u : 0,75 b: 1,0 ¹⁾	a _o : kriva 2, dijagram 5 b: 1,0 ¹⁾²⁾ c: 5,0	14a, 14b
7	Položaj u uglu bočna strana fasade (dubina w = 0,5 - 1 m) ⁴⁾	Grupa od dva ispusta – dvojac	a _u : 0,5 b: 1,0 ¹⁾ e: 0,5 f: 2,5	a _o : kriva 1, dijagram 5 b: 1,0 ¹⁾²⁾ c: 5,0 e _o : kriva 1, dijagram 5 f: 2,5	
8	Položaj u uglu bočna strana fasade (dubina w > 1 m)	Grupa od dva ispusta - dvojac	a _u : 0,5 b: 1,0 ¹⁾ e: 1,0 f: 2,5	a _o : kriva 2, dijagram 5 b: 1,0 ¹⁾²⁾ c: 5,0 e _o : kriva 3, dijagram 5 f: 2,5	
9	Minimalne vrijednosti do ispusta u području balkona: - lijevo i desno od balkona 1,5 m - ispod balkona 5,0 m - iznad balkona, gornje ivice poda 2,5 m				15

¹⁾ ako je "d" manje od 0,25 m, onda je dovoljan bočni razmak "a" od najbližeg susjednog prozora (vidi sliku 9)
²⁾ Napomena: "b" postaje nepotreban ako je "a" veći od 1 m
³⁾ ako se ispust nalazi više od 5 m ispod izbočenja fasade, onda vrijede razmaci za ravnu fasadu.
⁴⁾ ako je dubina "w" manja od 0,5 m, onda vrijede razmaci za ravnu fasadu

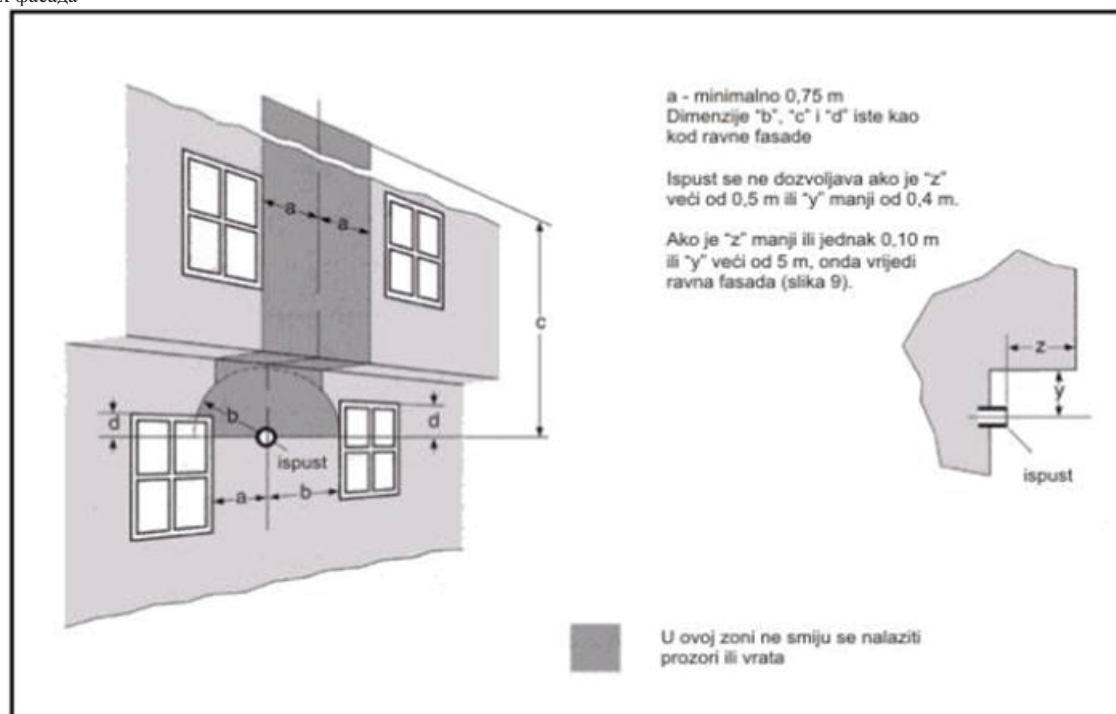
Табела 12. Потребна минимална удаљеност од испусних одлазних гасова апарата C₁₂ и C₁₃ (не односе се на собне гасне пећи)



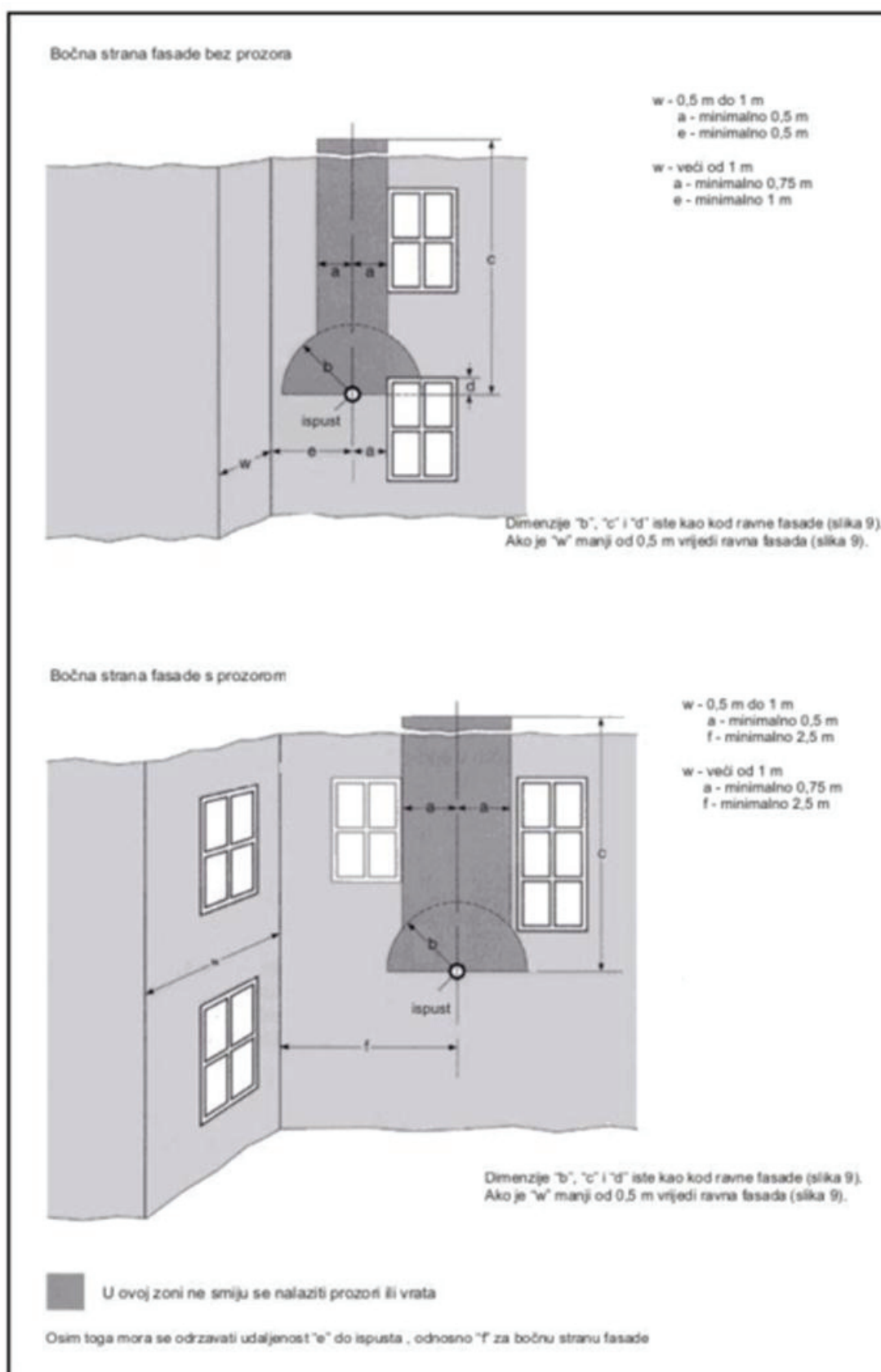
Дијаграм 5. Одређивање минималног бочног размака за групу од два испуста (двојац), као функција вертикалног размака између испуста за одлазне гасове



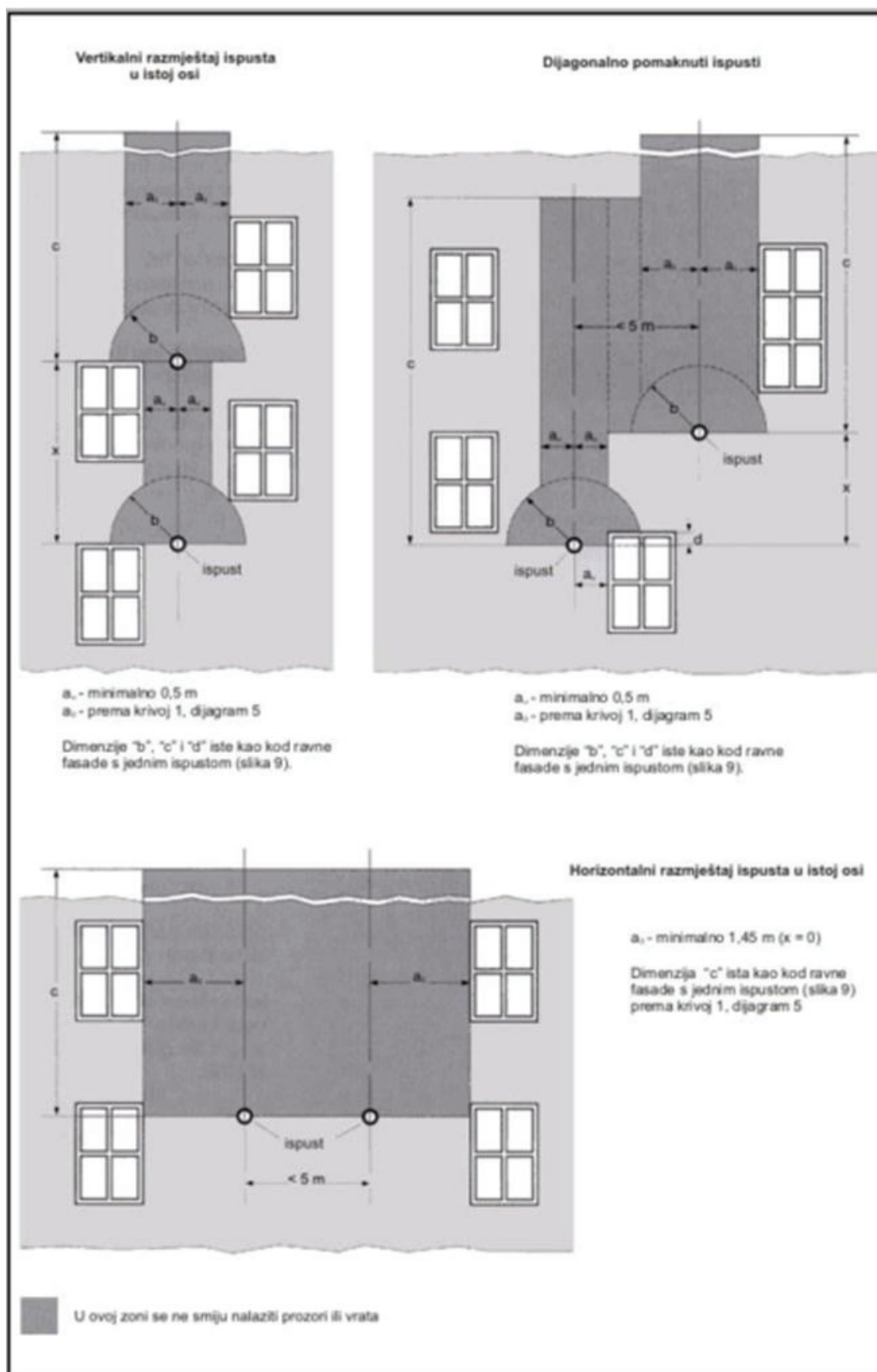
Слика 9: Минималне удаљености од појединих испуста одлазних гасова до прозора који се могу отворати или фасадних врата – код равних фасада



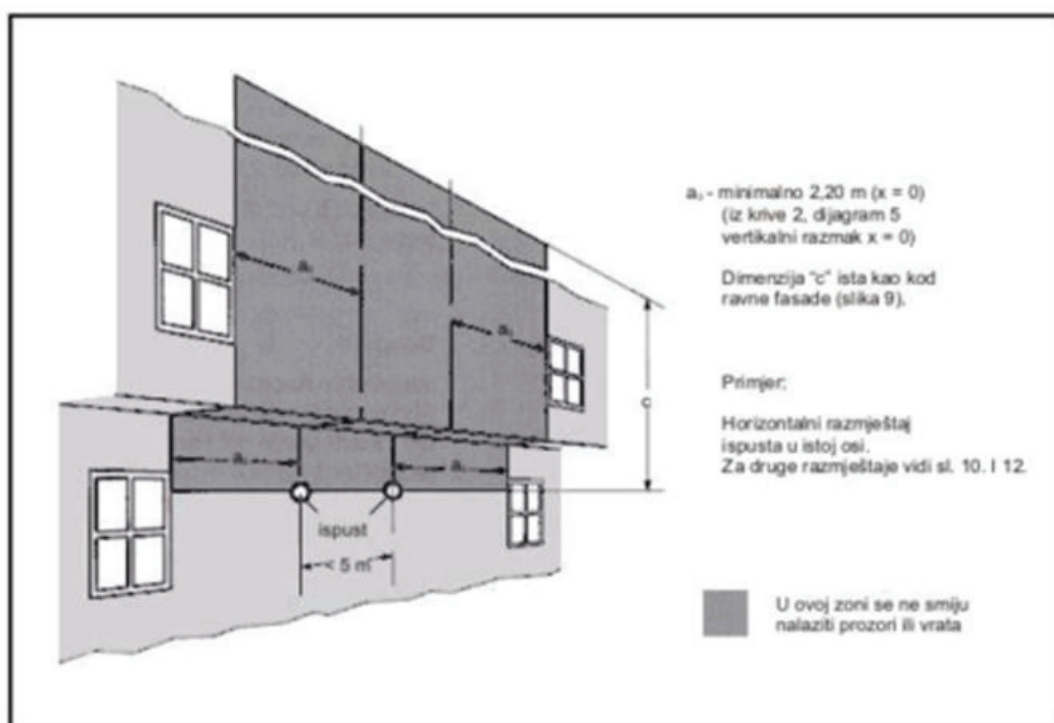
Слика 10: Минималне удаљености од појединих испуста одлазних гасова до прозора који се могу отворати или фасадних врата – код избочених дијелова фасаде



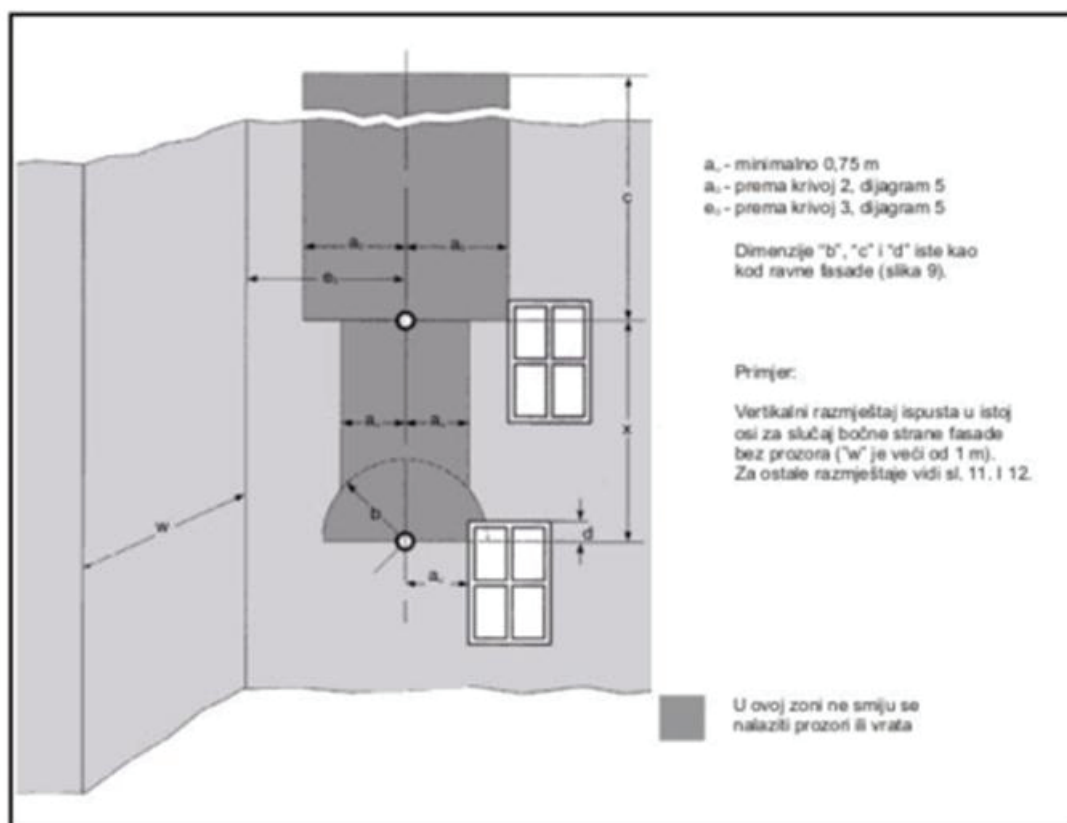
Слика 11: Минималне удаљености од појединих испуста одлазних гасова до прозора који се могу отворати или фасадних врата, код фасада у углу



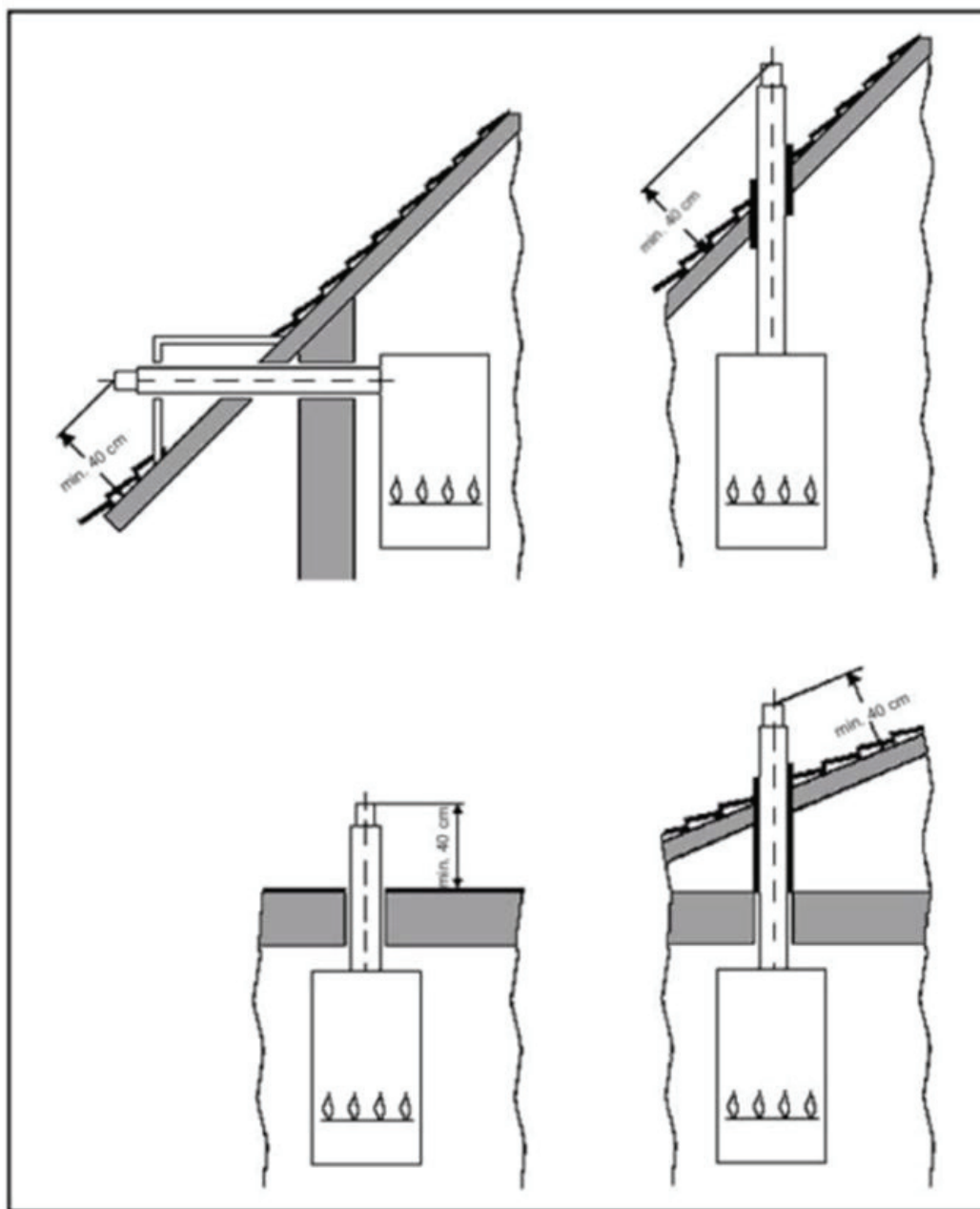
Слика 12: Минималне удаљености од групе с два испуста одлазних гасова до прозора који се могу отворати или фасадних врата, код равних фасада



Слика 13: Минималне удаљености од групе с два испуста одлазних гасова до прозора који се могу отворати или фасадних врата, код избочених фасада



Слика 14а: Минималне удаљености од групе с два испуста одлазних гасова до прозора који се могу отворати или фасадних врата, код фасада у углу (бочна страна фасаде без прозора)



Слика 16: Примјер хоризонталног и вертикалног извођења довода ваздуха за сагореивање и одвода одлазних гасова преко крова за гасна ложишта независна од ваздуха у просторији, с вентилатором називне топлотне снаге мање од 50 kW

Прилог 10.

А) Листа стандарда који се односе на унутрашње гасне инсталације

	Ознака стандарда	Наслов стандарда	Наслов стандарда на енглеском језику	Референтни стандард
1.	BAS EN 437	Испитни гасови - Испитни притисци - Категорије апарата	Test gases - Test pressures - Appliance categories	EN 437
2.	BAS EN 10255	Цијеви од нелегираниг челика погодне за заваривање и нарезивање навоја – Технички услови испоруке	Non-Alloy steel tubes suitable for welding and threading - Technical delivery conditions	EN 10255
3.	BAS EN 10208-1	Челичне цијеви за цјевоводе за запаљиве флуиде – Технички услови испоруке – Дио 1: Цијеви захтјева класе А	Steel pipes for pipelines for combustible fluids - Technical delivery conditions - Part 1: Pipes of requirement class A	EN 10208-1
4.	BAS EN 10220	Бешавне и шавне челичне цијеви - Димензије и масе по јединици дужине	Seamless and welded steel tubes - Dimensions and masses per unit length	EN 10220
5.	BAS EN 1092-1	Прирубнице и њихови спојеви – Кружне прирубнице за цијеви, вентиле, цијевне прикључке и помоћне дијелове, означене са PN - Дио 1: Челичне прирубнице	Flanges and their joints - Circular flanges for pipes, valves, fittings and accessories, PN designated - Part 1: Steel flanges	EN 1092-1
6.	BAS EN 1092-2	Прирубнице и њихови спојеви – Кружне прирубнице за цијеви, вентиле, цијевне прикључке и помоћне уређаје, означене са PN - Дио 2: Прирубнице од ливеног гвожђа	Flanges and their joints - Circular flanges for pipes, valves, fittings and accessories, PN designated - Part 2: Cast iron flanges	EN 1092-2

7.	BAS EN 10242	Цјевни прикључци с навојем израђени од темперованог лива	Threaded pipe fittings in malleable cast iron	EN 10242
8.	BAS EN 10253-1	Цјевни прикључци за сучељно заваривање - Дио 1: Угљични челик за ковање за општу употребу и без посебних захтјева за контролу	Butt-welding pipe fittings - Part 1: Wrought carbon steel for general use and without specific inspection requirements	EN 10253-1
9.	BAS EN 10241	Цјевни за сучељно заваривање - Дио 1: Карбон челик ковање за општу употребу и без посебних захтјева за контролу	Butt-welding pipe fittings - Part 1: Wrought carbon steel for general use and without specific inspection requirements	EN 10241
10.	BAS EN 1057	Бакар и легуре бакра – Бешавне округле бакарне цијеви за воду и гасове, код примјене у санитарнијама и гријању	Copper and copper alloys - Seamless, round copper tubes for water and gas in sanitary and heating applications	EN 1057
11.	BAS EN 1555 -3	Пластични цијевни системи за снабдијевање гасовитим горивима - Полиетилен (PE) - Дио 3: Цијевни прикључци	Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels - Polyethylene (PE) - Part 3: Fittings	EN 1555 -3
12.	BAS EN 1555 -4	Пластични цијевни системи за транспорт гасовитих горива - Полиетилен (PE) -Дио 4: Вентили	Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels - Polyethylene (PE) - Part 4: Valves	EN 1555 -4
13.	BAS EN 10305 -1	Челичне цијеви за прецизне примјене – Технички услови испоруке - Дио 1: Бешавне хладно ваљане цијеви	Steel tubes for precision applications - Technical delivery conditions - Part 1: Seamless cold drawn tubes	EN 10305 -1
14.	BAS EN 10305-2	Челичне цијеви за прецизне примјене – Технички услови испоруке – Дио 2: Шавне хладно ваљане цијеви	Steel tubes for precision applications - Technical delivery conditions - Part 2: Welded cold drawn tubes	EN 10305-2
15.	BAS EN 10305- 3	Челичне цијеви за прецизне примјене – Технички услови испоруке – Дио 3: Шавне хладно обликоване цијеви	Steel tubes for precision applications - Technical delivery conditions - Part 3: Welded cold sized tubes	EN 10305- 3
16.	BAS EN 10204	Метални производи – Типови инспекцијских докумената	Metallic products - Types of inspection documents	EN 10204
17.	BAS EN 10226-1	Цијевни навоји гдје је заптивање спојева изведено на навојима - Дио 1: Конични спољашњи навоји и паралелни унутарњи навоји; Димензије, толеранције и означавање	Pipe threads where pressure tight joints are made on the threads - Part 1: Taper external threads and parallel internal threads; Dimensions, tolerances and designation	EN 10226-1
18.	BAS EN 10217-1	Шавне челичне цијеви за рад под притиском - Технички услови испоруке - Дио 1: Нелегиране челичне цијеви са специфицираним особинама на собној температури	Welded steel tubes for pressure purposes - Technical delivery conditions - Part 1: Non-alloy steel tubes with specified room temperature properties	EN 10217-1
19.	BAS EN 10216-1	Бешавне челичне цијеви за рад под притиском - Технички услови испоруке - Дио 1: Нелегиране челичне цијеви са специфицираним особинама на собној температури	Seamless steel tubes for pressure purposes - Technical delivery conditions - Part 1: Non-alloy steel tubes with specified room temperature properties	EN 10216-1
20.	BAS EN 331	Ручне кугласте славине и конусне славине са затварајућим дном за гасне инсталације у зградама	Manually operated ball valves and closed bottom taper plug valves for gas installations for buildings	EN 331
21.	BAS EN 377	Мазива за примјену у апаратима и припадајућим контролама користе запаливе гасове, осим оних дизајнираних за употребу у индустријским процесима	Lubricants for applications in appliances and associated controls using combustible gases except those designed for use in industrial processes	EN 377
22.	BAS EN 13229	Камини за уградњу и отворени камини на чврсто гориво - Захтјеви и методе испитивања	Inset appliances including open fires fired by solid fuels - Requirements and test methods	EN 13229
23.	BAS EN 334+A1	Апарати за регулацију притиска гаса за улазне притиске до 100 bar	Gas pressure regulators for inlet pressures up to 100 bar	EN 334+A1
24.	BAS EN 751-1	Заптивни материјали за навојне спојеве у контакту са гасовима прве друге и треће фамилије и врелом водом –Дио 1: Средства за анаеробно заптивање	Sealing materials for metallic threaded joints in contact with 1st, 2nd and 3rd family gases and hot water - Part 1: Anaerobic jointing compounds	EN 751-1
25.	BAS EN 751-2	Средства за заптивање металних навојних спојева у контакту са гасовима 1, 2 и 3 фамилије и врелом водом Дио 2: Неотврдњавајућа средства за заптивање	Sealing materials for metallic threaded joints in contact with 1st, 2nd, and 3rd family gases and hot water - Part 2: Non-hardening jointing compounds	EN 751-2
26.	BAS EN 751-3	Средства за заптивање металних навојних спојева у контакту са гасовима 1, 2 и 3 фамилије и врелом водом - Дио 3: Несинтероване ПТФЕ- траке	Sealing materials for metallic threaded joints in contact with 1st, 2nd, and 3rd family gases and hot water - Part 3: Unsintered PTFE tapes	EN 751-3
27.	BAS EN 1359	Мјерење потрошње гаса - мјерила потрошње гаса са мијехом	Flowmetersgas-gasflowmeterswithbellows	EN 1359
28.	BAS EN 12261	Гасна мјерила - Турбинска гасна мјерила	GasMeters-Turbine gasmeter	EN 12261
29.	BAS EN 12480	Гас-гас мјерач метар са клипом	Gas-Gas gaugemeterwithpiston	EN 12480
30.	BAS EN 14382+A1	Сигурносни уређаји за постројења и опрему за контролу притиска гаса – сигурносни вентил за гас за радне притиске до100 bar	Safety devices forplant andequipmentforcontrollinggas pressure-safetyvalvesforgasforoperatingpressures up to 100bar	EN 14382+A1
31.	BAS EN 12732	Системи снабдијевања гасом - заваривање челичних цијевних водова - Функционални захтјеви	Gas supply systems - Welding steel pipework - Functional requirements	EN 12732
32.	BAS DIN 3376-1	Навојни спој мјерила потрошње гаса – Прикључак са два цијевна наставка	Gas meter connections - Part 1: Two pipes connection; DVGW code of practice	DIN 3376-1
33.	BAS DIN 3376-2	Навојни спојеви за мјерила потрошње гаса, Прикључак с једним улазом	Gas meter connections - Part 2: One pipe connection; DVGW code of practice	DIN 3376-2
34.	BAS DIN 3384	Гасни савитљиви цијевни водови од нерђајућег челика, сигурносно-технички захтјеви, испитивање, означавање	Hose assemblies of stainless steel for gas - Safety requirements, testing, marking	DIN 3384
35.	BAS DIN 3386	Филтери у унутрашњим гасним водовима	Gasfilters for installation and construction - Requirements and testing	DIN 3386
36.	BAS DIN 3388-2	Термички управљане клапне одлазних гасова који су саставни дио гасног ложишта – Захтјеви за сигурност и испитивање	Flue gas dampers of heating plants for liquid or gaseous fuels, mechanical control dampers - Safety requirements and test	DIN 3388-2

37.	BAS DIN 3388-4	Термички управљане клапне одлазних гасова који су саставни дио гасног ложишта – Захтјеви, испитивања, означавања	Flue gas dampers for gas appliances; thermally controlled, connected to the appliances; requirements, testing, marking	DIN 3388-4
38.	DIN 3389	Изолациони комади спремни за уградњу у водове кужног прикључка при снабдијевању гасом и водом; Захтјеви и испитивања	Isolating joints ready for installation into service pipes in gas and water supply; built-in-isolating joints; requirements and tests	DIN 3389
39.	BAS DIN 3536	Средства за подмазивање за гасне арматуре у кућним инсталацијама, у дистрибутивним и транспортним водовима	Lubricants for gas valves in indoor installation, gas distribution and gas transportation pipe lines	DIN 3536
40.	BAS DIN 30681	Компензатори за гас – Компензатори са мјеховима од нерђајућег челика – Сигурносно-технички захтјеви, испитивање, означавање	Compensators for gas-installations - Stainless steel expansions joints with bellows units - Safety requirements, testing, marking	DIN 30681
41.	BAS ENISO 2566	Челик – Конверзија вриједности издужења	Steel - Conversion of elongation values	ENISO 2566
42.	DIN 18160-1	Димоводни уређаји: Део 1, Пројектовање и извођење	Smoke devices: Part 1, Design and construction	DIN 18160-1
43.	DIN 18160-5	Уређаји за приступ димњаку - Захтјеви, пројектовање и извођење	Appliances for chimney-sweep work - Requirements, planning and constructions	DIN 18160-5
44.	DIN 4795	Уређаји за споредни ваздух за кућне димњаке; Сигурносно-технички захтјеви, испитивање, означавање	Draft regulators for chimneys; concepts safety requirements, testing, marking	DIN 4795
45.	BAS EN 13349	Бакар и легуре бакра – Претходно изоловане бакарне цијеви са чврстом навлаком	Copper and copper alloys - Pre-insulated copper tubes with solid covering	EN 13349
46.	DIN 3387-1	Растављиви спојеви цијеви за металне гасоводе; спојеви глатких цијеви	Separable unthreaded pipe connections for metal gas pipes - Part 1: Connections for pipes with smooth ends	DIN 3387-1
47.	DIN 3387-2	Растављиви цијевни спојеви за металне гасне водове; Спојеви с колчаком	Tube connections for metallic tubes having flanged ends for gas pipes	DIN 3387-2
48.	BAS EN 12954	Катодна заштита укопаних или потопљених металних конструкција – Општи принципи и примјена за цијевоводе	Cathodic protection of buried or immersed metallic structures - General principles and application for pipelines	EN 12954
49.	DIN 2442	Навојне цијеви са захтијеваним квалитетом; Називни притисак 1 до 100	Steel Tubes of Specified Quality Suitable for Screwing; Nominal Pressure 1 to 100	DIN 2442
50.	DIN 2448	Бешавне челичне цијеви, мјере, маса по јединици дужине	Seamless steel pipe; measures, mass per unit length	DIN 2448
51.	DIN 3376 - 2	Навојни спојеви за мјерила потрошње гаса; Прикључак с једним улазом	Gas meter connections - Part 2: One pipe connection; DVGW code of practice	DIN 3376 - 2
52.	DIN 33822	Регулатор притиска гаса и сигурносни уређаји за гасне инсталације, усисни притисак до 4 бар	Gas pressure regulator and safety devices for gas appliances inlet pressure up to 4 bar	DIN 33822
53.	BAS EN 60529	Степени заштите, обезбјеђена кућишта (IP код)	Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)	EN 60529
54.	DIN 2458	Заварене челичне цијеви; Мјере, маса по јединици дужине	carbon steel welded pipe seamless	DIN 2458
55.	DIN 3383 - 1	Савитљиве гасне цијеви од нерђајућег челика; Сигурносно-технички захтјеви, испитивање, означавање	Connection of gas appliances - Part 1: Gas connection valves, safety hose assemblies	DIN 3383 - 1
56.	DIN 3383 - 2	Савитљиве гасне цијеви прикључне спојнице; Савитљиве гасне цијеви за чврсти прикључак	Connection of gas appliances - Hose assemblies for rigid connection	DIN 3383 - 2
57.	DIN 30660	Бртвени материјали за снабдијевање гасом и снабдијевање водом, као и за инсталације топловодног гријања; Бртвени материјал који не отврђава и ПТФЕ траке, за металне навојне спојеве кућних инсталација	Sealing materials for gas and water supply as well as water heating systems - Non-hardening jointing compounds and polytetrafluoroethylene (PTFE) tapes for metallic threaded joints in domestic installations	DIN 30660
58.	DIN 50929 - 1	Корозија метала; вјероватноћа од корозије металних материјала код корозије споља; опште	Corrosion of metals; probability of corrosion of metallic materials when subject to corrosion from the outside; general	DIN 50929 - 1
59.	DIN 50929 - 3	Корозија метала, вјероватноћа од корозије металних материјала са спољашње стране, цијеви и компоненте у земљишту и води	Corrosion of metals; probability of corrosion of metallic materials when subject to corrosion from the outside; buried and underwater pipelines and structural components	DIN 50929 - 3
60.	DIN 30675 - 1	Спољна антикорозивна заштита укопаних цијеви, системи за заштиту од корозије челичних цијеви	External corrosion protection of buried pipes; corrosion protection systems for steel pipes	DIN 30675 - 1
61.	DIN 30670	Полиетилен премаз челичних цијеви и фитинга - Захтјеви и испитивања	Polyethylene coatings of steel pipes and fittings - Requirements and testings	DIN 30670
62.	BAS EN 10289	Челичне цијеви и цијевни прикључци за обалне и морске цијевоводе - Спољашње превлачење наношењем течне епоксидне и модифициране епоксидне	Steel tubes and fittings for on and offshore pipelines - External liquid applied epoxy and epoxy-modified coatings	EN 10289
63.	BAS EN 10300	Челичне цијеви и цијевни прикључци за подземне и подводне цијевоводе - Материјали од битумена за спољашње облагање који се наносе у врућем стању	Steel tubes and fittings for onshore and offshore pipelines - Bituminous hot applied materials for external coating	EN 10300
64.	DIN 18017 - 1	Вентилирање купаоница и WC без спољних прозора, појединачна окна без вентилатора	Construction supervision; DIN 18017 part 1; ventilation in interior bathrooms and flush toilets	DIN 18017 - 1
65.	DIN 18017 - 3	Вентилирање купаоница и WC без спољних прозора, с вентилаторима	Ventilation of bathrooms and WCs without outside windows - Part 3: Ventilation by fans	DIN 18017 - 3
66.	BAS EN 13384-1+A2	Димњаци – Топлотне и динамичке методе прорачуна флуида – Део 1: Димњаци за једно ложиште; Опслуживање димњака са једног мјеста	Chimneys - Thermal and fluid dynamic calculation methods - Part 1: Chimneys serving one appliance	EN 13384-1
67.	BAS EN 13384-2+A1	Димњаци – Топлотне и динамичке методе прорачуна флуида – Део 2: Опслуживање димњака са више од једног ложишног мјеста	Chimneys - Thermal and fluid dynamic calculation methods - Part 2: Chimneys serving more than one heating appliance	EN 13384-2

68.	BAS EN 13384-3	Димњаци – Топлотне и динамичке методе прорачуна флуида – Део 3: Методе за развој дијаграма и табела за димњаке који се користе за једно ложиште	Chimneys - Thermal and fluid dynamic calculation methods - Part 3: Methods for the development of diagrams and tables for chimneys serving one heating appliance	EN 13384-3
69.	BAS EN 1993-3-2	Пројектовање челичних конструкција- Део 3-2: Торњеве, стубови и димњаци -Димњаци	Design of steel structures - Part 3-2: Towers, masts and chimneys - Chimneys	EN 1993-3-2
70.	DIN 1056	Чврста конструкција, слободностојећи димњаци - градња шкољке; Обрачун и дизајн	Solid construction, free-standing chimneys - Brick liners - Calculation and design	DIN 1056
71.	DIN 1298	Спојни комади за уређаје за ложење, цијеви, цијевна кољена и цијевни лукови од метала за одлазне гасове	Chimneys - Connecting flue pipes for heat generating systems - Metal pipes and fittings for flue gases from domestic heat generating systems for operation under negative pressure conditions	DIN 1298
72.	BAS EN 13084	Слободностојећи димњаци - Материјал за зидне одводе - Спецификација производа	Free-standing chimneys - Part 5: Material for brick liners - Product specifications	EN 13084
73.	DIN 30672	Органско омотавање као заштита од корозије у тлу и води положених цијевовода с трајним погонским температурама до 50 °C без катодне корозивне заштите; траке и навлаке које се скупљају	External organic coatings for the corrosion protection of buried and immersed pipelines for continuous operating temperatures up to 50 °C - Tapes and shrinkable materials	DIN 30672
74.	BAS EN 13240	Гријалице за загријавање простора на чврсто гориво – Захтјеви и методе испитивања	Roomheaters fired by solid fuel - Requirements and test methods	EN 13240

Напомена:

- Листа стандарда је промјењива, у смислу измјене или повлачења наведених стандарда.

- *Стандард који још није превзет као BAS стандард у складу са Законом о стандардизацији БиХ (“Службени гласник БиХ”, број 19/01). Након преузимања стандарда од стране Института за стандардизацију БиХ, стандарду се у смислу овог правилника додаје префикс BAS.

Б) Листа техничких спецификација*

	Ознака	Назив техничког правила
1	DVGW-G 260	Особине гаса
2	DVGW-GW 392	Бешавно вучене цијеви од бакра за гасне и водоводне инсталације – Захтјеви и испитне одредбе
3	DVGW-GW 2	Спајање бакарних цијеви за гасне и инсталације санитарне воде унутар посједа и зграда
4	DVGW-VP 614	Нерастављиви цијевни спојеви за металне гасне водове, преспојнице (пресфитинзи)
5	DVGW-G 472	Гасни водови од полиетилена за погонске притиске до 10 bar (PE 80, PE 100 и PE-HA)
6	DVGW-G 477	Израда, обезбјеђење квалитета и испитивање цијеви од тврдог PVC (поливинилхлорид) и тврдог HDPE (полиетилен) за гасоводе; захтјеви на цијевним дијеловима
7	DVGW - G 491	Постројења за регулацију притиска гаса за улазне притиске до укључујући 100 bar – Пројектовање, производња, монтажа, испитивање, стављање у погон и погон
8	DVGW - VP 600	Спојеви за прелаз материјала од метала за цијеви од полетилена високе непропусности (PE-HD); Захтјеви и испитивања
9	GW 330	PE – Заваривач; план школовања и испитивања
10	DVGW-G 459/I	Кућни гасни прикључци за радне притиске до 4 bar
11	DVGW- VP401	Повећана термичка издржљивост заптивача за спојеве на затварање и прирубнице у споју са мјерилом и регулатором притиска гаса
12	DVGW-G 462	Постављање челичних гасних цијеви погонског притиска до 4 bar
13	DVGW G 600	Постројења одлазних гасова с механичким одвођењем за гасна ложишта са гориоником без вентилатора
14	DVGW G 621	Гасна постројења у лабораторијама и научнотехничким наставним просторијама; Пројектовање, израда, измјене, одржавање и погон
15	DVGW G 629	Инсталирање гасом ложених апарата за сушење зрнастих материја
16	DVGW G 633	Обогаћивање атмосфере у стакленицима са CO ₂ – инсталирање и погон постројења
17	DVGW G 631	Инсталирање гасних уређаја за технолошке процесе
18	DVGW G 634	Инсталација гасних апарата у занатско-угоститељским кухињама у зградама
19	DVGW G 638/I	Постројења за гријање зрачењем без вентилатора (свијетлозрачеће гријалице)
20	DVGW G 638/II	Постројења за гријање са тамнозрачећим гријалицама

*Техничке спецификације објавио је Истраживачко-развојни центар за гасну технику (ИГТ), на основу сарадње са DVGW (Њемачко удружење за гас и воду) и DVGW техничке регулативе.

СА Д Р Ж А Ј

МИНИСТАРСТВО ИНДУСТРИЈЕ, ЕНЕРГЕТИКЕ И РУДАРСТВА

266 Правилник о техничким нормативима за унутрашње гасне инсталације 1

Оснивач: Влада Републике Српске. Издавач: Јавна установа Службени гласник Републике Српске, Бања Лука, поштански факс 88. Жиро рачуни: 555-007-00001332-44 код Нове банке а.д. Бања Лука, 562-099-00004292-34 код НЛБ Развојне банке а.д. Бања Лука, 567-162-10000010-81 код Sberbank а.д. Бања Лука, 551-001-00029639-61 код UniCredit Bank а.д. Бања Лука, 571-010-00001043-39 код Комерцијалне банке а.д. Бања Лука и 552-030-00026976-18 код Нуро-Alpe-Adria Bank а.д. Бања Лука. В.д. директора и главног и одговорног уредника Драган Веселиновић. Уредник Вишња Бајић Прерадовић. Технички уредник Горан Зеленбаба. Телефон: (051) 456-330, факс (051) 456-331, 456-341 и 456-349, редакција: (051) 456-357, рачуноводство: (051) 456-337, претплата: (051) 456-339. Интернет: (051) 456-346, <http://www.slglasnik.org>, e-mail: sgrs.redakcija@slglasnik.org. Рјешењем Министарства информација Републике Српске, број: 01-411/93 лист је уписан у Регистар јавних гласила под бројем 37. Штампана ЈУ Службени гласник Републике Српске, Бања Лука.

