

# Правилник о изградњи постројења за течни нафтни гас и о ускладиштавању и претакању течног нафтног гаса

Правилник је објављен у "Службеном листу СФРЈ", бр. 24/71 и [26/71](#).

## Члан 1.

Изградња постројења за течни нафтни гас и ускладиштавање и претакање течног нафтног гаса врши се на начин одређен Техничким прописима о изградњи постројења за течни нафтни гас и о ускладиштавању и претакању течног нафтног гаса, који су одштампани уз овај правилник и чине његов саставни део.

## Члан 2.

У постојећим постројењима за течни нафтни гас морају се мере обезбеђења предвиђене одредбама овог правилника спровести у року од две године од дана његовог ступања на снагу.

## Члан 3.

Даном ступања на снагу овог правилника престаје да важи Правилник о употреби течних гасова у домаћинствима и угоститељским, занатским и трговинским радњама ("Службени лист ФНРЈ", бр. 34/62).

## Члан 4.

Овај правилник ступа на снагу осмог дана од дана објављивања у "Службеном листу СФРЈ".

## ТЕХНИЧКИ ПРОПИСИ О ИЗГРАДЊИ ПОСТРОЈЕЊА ЗА ТЕЧНИ НАФТНИ ГАС И О УСКЛАДИШТАВАЊУ И ПРЕТАКАЊУ ТЕЧНОГ НАФТНОГ ГАСА

1. ОБЈАШЊЕЊЕ ПОЈМОВА
  - 1.1. Ниже наведени појмови, у смислу ових прописа, имају следећа значења:
  - 1.2. Течни нафтни гас (у даљем тексту: гас) су нафтни угљоводоници (пропан, пропен, бутан, бутен и њихови изомери) и њихове смеше у течном или гасовитом стању, чији парни притисак прелази  $1,25 \text{ kp/cm}^2$  при  $40^\circ\text{C}$ , који одговарају југословенским стандардима.
  - 1.3. Парни притисак је притисак пара гаса изражен у  $\text{kp/cm}^2$  при  $40^\circ\text{C}$  у равнотежном стању са течношћу.
  - 1.4. Максимални дозвољени радни притисак је највећи дозвољени унутрашњи радни притисак у  $\text{kp/cm}^2$  при  $40^\circ\text{C}$ , за који је посуда конструисана или највећи унутрашњи радни притисак који одобрава надлежна инспекција.
  - 1.5. Испитни притисак је унутрашњи притисак у  $\text{kp/cm}^2$  који је за 50% већи од радног притиска при  $40^\circ\text{C}$ .
  - 1.6. Резервоар за гас је свака затворена посуда израђена и одобрена за пуњење гасом (преносни резервоар, стабилни резервоар, транспортна цистерна), која испуњава услове предвиђене важећим југословенским стандардима.
  - 1.7. Постројење за гас је резервоар, боца или други уређај односно скуп уређаја

који представља једну технолошку целину.

- 1.8 Боца за гас је посуда цилиндричног облика која се може употребљавати само у вертикалном положају.
- 1.9 Преносни резервоари (контејнери) су посуде специјално изграђене и опремљене за транспорт и ускладиштавање гаса, пуњења 250, 500, 1000 и 2000 kg .
- 1.10 Опрема за гас је опрема отпорна на дејство гаса и непропусна до притиска који је на њој означен.
- 1.11 Испаривач је уређај за испаравање гаса.
- 1.12 Показивач нивоа је уређај који показује ниво течне фазе гаса у посуди.
- 1.13 Примарни регулациони круг су уређаји на инсталацији или постројењу за гас, који су под притиском једнаким или већим од притиска у резервоару.
- 1.14 Секундарни регулациони круг су сви уређаји на инсталацији или постројењу за гас, иза првостепене редукције притиска, који су под притиском мањим од притиска у резервоару.
- 1.15 Првостепена редукција притиска су уређаји за редукцију притиска (смањење притиска у резервоару), који могу редуцирати притисак у течној или парној фази гаса.
- 1.16 Другостепена редукција и регулација притиска су уређаји за редукцију и регулацију притиска на радни притисак трошила.
- 1.17 Уређај за мешање је постројење које се употребљава за претходно мешање испареног гаса са ваздухом пре његове дистрибуције и потрошње.
- 1.18 Степен пуњења је процентуални однос тежине гаса у посуди и тежине воде, коју би та посуда садржавала на температури од 15 °C.
- 1.19 Ускладиштавање гаса је свако трајно или привремено држање гаса у резервоарима и боцама код производње (складишта произвођача), дистрибуције (складишта дистрибутера) и потрошње (складишта потрошача).
- 1.20 Трајно држање гаса је ускладиштавање гаса у трајању дужем од 180 дана.
- 1.21 Привремено држање гаса је ускладиштавање гаса у покретне посуде (транспортне цистерне, преносне резервоаре и боце).
- 1.22 Претакалиште су место и уређаји за прикључење транспортних цистерни на стабилну инсталацију.
- 1.23 Приступни пут је пут односно колосек предвиђен за приступ транспортних цистерни претакалишту, који је саставни део претакалишта.
- 1.24 Сигурносни уређај је вентил или друга направа која штити делове постројења од притиска изнад прописаних вредности.
- 1.25 Притисак отварања сигурносног вентила је притисак при којем почиње отварање вентила и испуштање гаса. Он мора бити за 10% већи од

максимално дозвољеног радног притиска посуде односно цевовода на коме је сигурносни вентил инсталиран.

- 1.26 Запорни орган је вентил за затварање, засун, славина или слични уређај постављен на постројењу за затварање течне или парне фазе гаса.
  - 1.27 Вентил против лома цеви је вентил који одваја делове постројења (посуде и цевоводе) затварањем протока гаса у случају лома споја испред њега и не може се сматрати запорним органом.
  - 1.28 Показивач протока је уређај за показивање протока течне фазе гаса.
  - 1.29 Регулатор нивоа је уређај који регулише висину нивоа течне фазе гаса.
  - 1.30 Одговарајућа вентилација је вентилација која онемогућава стварање концентрације гаса у ваздуху веће од 25% од доње границе запаљивости.
  - 1.31 Транспортна цистерна (ауто-цистерна, цистерна приколица, вагон-цистерна и сл.) је резервоар цилиндричног облика запремине до 80 m<sup>3</sup> чврсто везан за покретно постоље, који се употребљава за транспорт гаса.
  - 1.32 Систем са боцама је свака инсталација за коришћење гаса код које се за ускладиштавање користе боце.
  - 1.33 Систем са резервоарима је свака инсталација за коришћење гаса код које се за ускладиштење користе резервоари.
  - 1.34 Одобрен (атестиран) резервоар или уређај односно одобрена (атестирана) опрема је сваки резервоар или уређај односно опрема који су испитани од стране овлашћене домаће установе или признате иностране установе односно који испуњавају услове предвиђене важећим југословенским стандардом.
  - 1.35 Сигуран уређај је уређај испитан и у пракси проверен од стране овлашћених стручњака.
  - 1.36 Значајни објекти су најближи могући извори паљења или објекти на суседном земљишту који не припадају постројењу.
  - 1.37 Пуњење по запремини је садржај посуде (резервоара, транспортне цистерне или боце) који је достигао одређену запремину.
  - 1.38 Пуњење по тежини је садржај посуде (резервоара, транспортне цистерне или боце) који је одређен мерењем посуде пре и после пуњења.
2. ПОСТРОЈЕЊА ЗА ГАС
    - 2.1 Резервоари за гас
      - 2.1.1 Заједничке одредбе
        - 2.1.1.1 Резервоар за гас мора бити одобрен.
        - 2.1.1.2 Резервоар може бити надземни и подземни.
        - 2.1.1.3 Надземни резервоар може бити:
          - цилиндричног или кугластог облика;

- лежећи или стојећи;
- стабилни (непокретни) или преносни (покретни).

2.1.1.4 Подземни резервоар може бити лежећи и цилиндричног облика.

2.1.1.5 Резервоар мора имати следеће ознаке:

- 1) назив произвођача;
- 2) фабрички број;
- 3) годину израде;
- 4) дебљину плашта и поднице;
- 5) ознаку материјала од ког је израђен;
- 6) жиг или друге ознаке надлежне инспекције;
- 7) укупни садржај посуде;
- 8) радни притисак за који је резервоар израђен у  $\text{kp/cm}^2$ ;
  - 9) ознаку максималног дозвољеног пуњења гасом при температури од  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ , а у складу са табелом 3, која је одштампана уз ове прописе и чини њихов саставни део, и то:

- за гас који је само бутан,

- за гас који је само пропан или смеша пропана и бутана. Ознаке се исписују у литрима или килограмима, а према специфичној тежини гаса;

- 10) натпис: САМО ЗА ТЕЧНИ НАФТНИ ГАС ЧИЈИ ПАРНИ ПРИТИСАК НЕ ПРЕЛАЗИ  $6,6\text{ kp/cm}^2$  при  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$  (ако је резервоар одређен за чист бутан) односно  $16,7\text{ kp/cm}^2$  при  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$  (ако је резервоар одређен за чист пропан или смешу која садржи пропан);
- 11) ознаку: ЈУС (број), ако је резервоар израђен према југословенским стандардима или број атеста, ако је резервоар иностране производње;
- 12) натпис: ЗАПАЉИВИ ГАС - који се исписује црвеном бојом, и то само на надземном резервоару блок-словима величине  $1/6$  пречника резервоара, али не веће од 30 cm.

2.1.1.6 Ознаке из тачке 2.1.1.5 под 1 до 11 ових прописа уносе се у натписну плочицу која код надземних и преносних резервоара мора бити причвршћена за резервоар.

2.1.1.7 Испитни притисци за резервоаре износе и то за бутан -  $10\text{ kp/cm}^2$ , а за пропан или смешу пропана и бутана -  $25\text{ kp/cm}^2$ .

2.1.1.8 Међусобно одстојање резервоара и одстојање резервоара од значајних објеката, јавног пута или путева унутар постројења, морају одговарати најмањим удаљеностима из табеле 1, која је одштампана уз ове прописе и

чини њихов саставни део (заштитна зона).

- 2.1.1.9 Одстојања из тачке 2.1.1.8 ових прописа мере се хоризонтално у свим правцима од габарита надземног резервоара односно окна подземног резервоара до габарита објеката и на том простору не сме се налазити било какав извор паљења или електрични водови без обзира на напон. Овај простор мора се чистити од запаљивог материјала (корова, траве и другог растиња).
- 2.1.2 Надземни резервоари
  - 2.1.2.1 Локација и постављање
    - 2.1.2.1.1 Надземни резервоари се, по правилу, постављају ван грађевинских објеката.
    - 2.1.2.1.2 Надземни резервоари се не смеју постављати испод јавних путева и у удубљења испод нивоа терена.
    - 2.1.2.1.3 Ако укупна запремина два или више надземних резервоара прелази  $3000 \text{ m}^3$ , резервоари морају бити одвојени у групе резервоара, и то тако да запремина сваке групе може износити до  $3000 \text{ m}^3$  на међусобној удаљености од 120 m.
    - 2.1.2.1.4 Складишта код произвођача и складишта код дистрибутера могу бити на удаљеностима мањим од удаљености из табеле 1, али највише за 10%.
    - 2.1.2.1.5 Надземни резервоари морају имати темеље чија је ватроотпорност предвиђена за најмање 2 часа.
    - 2.1.2.1.6 Надземни резервоар мора бити подупрт тако да се спречи концентрација сувишног терета на плашт резервоара, а место додира плашта резервоара са темељом мора бити на погодан начин заштићено од корозије.
    - 2.1.2.1.7 Надземни резервоари морају бити обојени светлим рефлектујућим алуминијумским или сличним лаком.
    - 2.1.2.1.8 Надземни цилиндрични резервоари постављају се најмање на два темеља од којих је један клизни са нагибом од 0,5% до 1% у смеру дренажног отвора и морају бити причвршћени на начин који им омогућава топлотну дилатацију.
  - 2.1.2.2 Конструкција
    - 2.1.2.2.1 Конструкција надземних резервоара мора бити одобрена од стране надлежне инспекције.
    - 2.1.2.2.2 Прикључци, ако су то цевни наставци на плашту и подницама, изводе се искључиво варењем са појачањима на плашту дужине до 150 mm.
    - 2.1.2.2.3 Сви носачи за причвршћивање пењалица, подести, натписне плочице, држачи за дизање, јастуци и слично, морају бити заварени на резервоару пре испитивања.
    - 2.1.2.2.4 Натписна плочица поставља се на доступно и видљиво место на подлогу плашта резервоара чврстом везом.
    - 2.1.2.2.5 Варење код резервоара на терену врши се само на плочама седла или носачима.

- 2.1.2.2.6 Запремина надземног резервоара цилиндричног облика не сме прелазити  $250 \text{ m}^3$ .
- 2.1.2.2.7 Поднице надземних цилиндричних резервоара могу бити полуокругле или дубоко вучене.
- 2.1.2.2.8 Надземни цилиндрични резервоари, запремине веће од  $3 \text{ m}^3$ , морају на местима додира плашта и темеља имати челичне јастуке (седла) за појачање, који морају бити заокружени на крајевима и варити се непрекинутим варом.
- 2.1.2.2.9 Појачање резервоара из тачке 2.1.2.2.8 ових прописа мора по ширини бити једнако најмање осмострукој дебљини плашта, по дебљини не сме бити мање од 5 mm нити веће од 10 mm, а по дужини не сме бити мање од 1/4 обима плашта.
- 2.1.2.3 Опрема
- 2.1.2.3.1 Под опремом надземног резервоара подразумева се сва опрема која је непосредно уграђена у резервоар и на резервоару и која са њим чини функционалну целину.
- 2.1.2.3.2 Опрема мора бити одобрена и испитана на притисак најмање једнак испитном притиску резервоара.
- 2.1.2.3.3 Надземни стабилни резервоар мора имати следећу регулациону, мерну и сигурносну арматуру:
- 1) најмање два показивача нивоа течности, који раде на различитом принципу;
  - 2) један манометар, опремљен славином са контролним прикључком непосредно везаним на парни простор резервоара;
  - 3) један термометар, уграђен у цеп и непосредно везан са течном фазом у резервоару;
  - 4) вентил против лома, ако прикључци за арматуру имају пречник већи од 12 mm . Ако такви прикључци имају пречник до 12 mm, вентил мора имати пригушнице пречника рупе до 1,2 mm;
  - 5) најмање два сигурносна вентила али тако да затварањем једног вентила не дође до смањења укупног капацитета испод капацитета предвиђеног у табели 2, која је одштампана уз ове прописе и чини њихов саставни део.
- 2.1.2.3.4 Вентил против лома се, по правилу, уграђује унутар надземног резервоара или непосредно на цевни прикључак, и не може се сматрати запорним органом.
- 2.1.2.3.5 Вентил против лома мора се аутоматски затварати, ако проток парне или течне фазе гаса прелази 1,5 до 2 пута границу протока предвиђеног за прикључак на коме је уграђен.
- 2.1.2.3.6 Капацитет вентила против лома мора бити мањи од могућег протока који даје светли отвор прикључака иза њега.

- 2.1.2.3.7 Иза сваког вентила против лома, уграђеног на надземном резервоару, мора постојати један сигурни запорни орган (вентил, славина, засун или слично).
- 2.1.2.3.8 Вентил против лома не морају имати показивачи нивоа, термометри и манометри, чији слободни отвори немају пречник већи од 1,2 mm нити сигурносни вентил без обзира на пречник прикључка.
- 2.1.2.3.9 Између сигурносног вентила и надземног резервоара не сме се уграђивати запорни орган, осим код заједничке сабирне главе која омогућује само појединачно затварање сигурносног вентила без смањења предвиђеног капацитета испуштања.
- 2.1.2.3.10 У заједничку сабирну главу смеју бити уграђена највише четири сигурносна вентила.
- 2.1.2.3.11 На надземним резервоарима одушне цеви сигурносних вентила морају бити толико дуге да се њихов завршетак налази на 2 m изнад горњег нивоа плашта резервоара.
- 2.1.2.3.12 Завршни крајеви одушних цеви морају имати слободни - окошени отвор, који омогућује експанзију испуштеног гаса вертикално на горе.
- 2.1.2.3.13 Одушне цеви не могу се затварати поклопцима или жичаним мрежицама, а гас се не сме усмеравати на доле.
- 2.1.2.3.14 На свакој одушној цеви мора постојати испуст за воду и кондензат, који се не може затворити.
- 2.1.2.3.15 На сигурносном вентилу морају се назначити:
- притисак отварања у  $\text{kp/cm}^2$ ;
  - пречник отвора или капацитет испуштања;
  - жиг контроле и број атеста;
  - црвени прстен по ободу округлог дела вентила.
- 2.1.2.3.16 Надземни резервоар запремине веће од  $3 \text{ m}^3$  мора имати најмање један отвор за улаз, један отвор за испуштање талога, као и подест са пењалицама за приступ до горњег нивоа плашта.
- 2.1.2.4 Посебни услови за надземне резервоаре
- 2.1.2.4.1 Надземни резервоари морају бити заштићени од удара возила на местима на којима су такви удари могући, али тако да то не спречава несметано проветравање.
- 2.1.2.4.2 Ако постоји опасност од оштећења, вентили, регулатори и мерна и остала опрема надземних резервоара морају бити заштићени од механичких оштећења.
- 2.1.2.4.3 Мерно стакло се не сме употребљавати код надземних резервоара, осим кад се гас црпи у течној фази.
- 2.1.2.4.4 Распоред надземних цилиндричних резервоара мора бити такав да, у случају експлозије, поднице резервоара не угрозе објекте у којима борави

већи број људи.

- 2.1.2.4.5 Електрична инсталација на надземним резервоарима мора бити изведена у складу са Прописима о електричним постројењима на надземним местима угроженим од експлозивних смеша (додатак "Службеног листа СФРЈ", бр. 18/67), који су саставни део Правилника о електричним постројењима на надземним местима угроженим од експлозивних смеша ("Службени лист СФРЈ", бр. 18/67 и 28/70).
- 2.1.2.4.6 Надземни резервоари морају бити уземљени.
- 2.1.2.4.7 Атмосферске падавине и вода за хлађење надземних резервоара морају се одводити технолошком канализацијом или морају слободно отицати, тако да се спречи таложење воде око темеља резервоара.
- 2.1.2.4.8 Испуштање гаса дозвољено је само у технолошку канализацију.
- 2.1.2.4.9 Прикључци за пуњење и пражњење надземних резервоара морају имати постављене натписе из којих се види да ли су спојени са парном или течном фазом резервоара.
- 2.1.2.4.10 Надземни резервоари детаљно се прегледају најмање два пута годишње од стране корисника постројења. О оваквим прегледима води се евиденција.
- 2.1.2.5 Заштита од пожара
- 2.1.2.5.1 Надземни резервоар мора бити на прикладан и сигуран начин заштићен од директног утицаја сунчевих зрака а од других извора топлоте помоћу хидрантске мреже и ватрогасне опреме.
- 2.1.2.5.2 Ватрогасна опрема може бити:
- 1) стабилна инсталација на надземном резервоару или хидрантској мрежи;
  - 2) превозни апарати за гашење пожара.
- 2.1.2.5.3 Стабилна инсталација мора имати капацитет воде од 10 l/min на m<sup>2</sup> тлоцртне површине резервоара, са притиском на излазу из система од најмање 3,5 kр/cm<sup>2</sup> у трајању од најмање 2 часа.
- 2.1.2.5.4 Стабилна инсталација може бити изведена:
- 1) ако систем за распршену воду - постављен искључиво на надземном резервоару при чему 50% капацитета воде служи за заштиту од сунчеве инсолације, а укупни капацитет воде - за хлађење резервоара у случају појаве пожара на суседном резервоару;
  - 2) као стабилна инсталација на хидрантској мрежи искључиво са бацачима воде, чији је укупни капацитет 10 l/min на m<sup>2</sup> тлоцртне површине надземног резервоара, са притиском на бацачу од најмање 8 kр/cm<sup>2</sup> у трајању од најмање 2 часа;
  - 3) као комбиновани систем, са инсталацијом за распршену воду, на надземним резервоарима и бацачима воде стално спојеним на хидрантску мрежу. У том случају капацитет система за распршену воду износи 50% од укупног капацитета воде и служи за заштиту од



сунчеве инсолације, а заједно са бацачима - за заштиту резервоара у случају појаве пожара на суседном резервоару.

- 2.1.2.5.5 Ако је изграђен само један надземни резервоар, хидрантска мрежа мора имати најмање два надземна хидранта капацитета воде од по 10 литара у секунди у трајању од најмање 2 часа.
- 2.1.2.5.6 За два или више надземних резервоара број хидраната се одређује према распореду резервоара али тако да хидранти не буду међусобно удаљени више од 50 m.
- 2.1.2.5.7 Хидранти се не смеју постављати ближе од 25 m нити даље од 35 m од габарита резервоара.
- 2.1.2.5.8 Хидранти се не смеју постављати насупрот подница цилиндричних резервоара.
- 2.1.2.5.9 Ватрогасним возилима се мора обезбедити приступ надземним резервоарима из најмање два правца, као и прикључење на хидранте из тих правца.
- 2.1.2.5.10 Број превозних апарата за гашење пожара одређује се:
  - 1) за један надземни резервоар - један апарат капацитета пуњења 50 kg праха или другог одговарајућег средства за гашење пожара;
  - 2) за два или више надземних резервоара - по један апарат капацитета пуњења 50 kg праха или другог одговарајућег средства за гашење пожара на свака два резервоара.
- 2.1.2.5.11 Ватрогасна опрема мора се визуелно контролисати сваког дана.
- 2.1.3 Подземни резервоари
  - 2.1.3.1 Опште одредбе
    - 2.1.3.1.1 Под подземним резервоарима подразумевају се потпуно укопани резервоари или резервоари постављени у коморе, чији се ниво плашта налази најмање 60 cm испод нивоа терена, као и резервоари смештени у подземне пећине, у којима геолошки услови то дозвољавају.
    - 2.1.3.1.2 Сви полуукопани или делимично укопани резервоари сматрају се надземним резервоарима и на њих се примењују одговарајуће одредбе ових прописа које се односе на надземне резервоаре.
  - 2.1.3.2 Локација и постављање
    - 2.1.3.2.1 Ако укупна запремина више подземних резервоара прелази 3000 m<sup>3</sup>, резервоари морају бити одвојени у групе резервоара, и то тако да запремина сваке групе може износити до 3000 m<sup>3</sup> на међусобној удаљености од 60 m.
    - 2.1.3.2.2 При одређивању дубине укопавања мора се водити рачуна о дубини смрзавања тла.
    - 2.1.3.2.3 За постављање потпуно укопаног подземног резервоара морају бити испуњени следећи услови:

- 1) да је израђен и опремљен за подземну уградњу;
- 2) да је пре укопавања испитан;
- 3) да су му спољне површине заштићене од корозије изолационим материјалом дебљине најмање 6 mm. Забрањена је употреба јуте или сличних изолационих материјала;
- 4) да је положен у слој опраног и набијеног песка дебљине 20 cm, који мора при полагању резервоара бити сув, без земље, камења и шљунка;
- 5) да је обезбеђен од померања и потиска подземних вода.

- 2.1.3.2.4 После постављања подземни резервоар се облаже слојем песка према одредби тачке 2.1.3.2.3 под 4 ових прописа, а затим прекрива земљом.
- 2.1.3.2.5 За постављање подземног резервоара у коморе, поред услова из тачке 2.1.3.2.3 под 1 ових прописа, морају бити исупњени и следећи услови:
- 1) да су спољне површине резервоара заштићене од корозије;
  - 2) да је комора изведена непропусно на споју дна и вертикалних зидова;
  - 3) да је дно коморе изведено у нагибу од најмање 1% према таложнику;
  - 4) да је у комори обезбеђена одговарајућа вентилација.
- 2.1.3.2.6 Испитивање подземног резервоара у комори, постављеног на темеље, може се вршити и после његовог уграђивања.
- 2.1.3.3 Конструкција
- 2.1.3.3.1 У погледу означавања и конструкције подземних резервоара важе одредбе тач. 2.1.1.5 до 2.1.1.7, тач. 2.1.2.2.1 до 2.1.2.2.3, тачке 2.1.2.2.5 и тачке 2.1.2.2.7 ових прописа.
- 2.1.3.3.2 Запремина једног подземног резервоара не сме прелазити 200 m<sup>3</sup> за сваки гас којим се пуни.
- 2.1.3.3.3 Подземни резервоар мора имати отвор за улаз.
- 2.1.3.3.4 При прорачуну дебљине зида подземног резервоара узима се повећани додатак на корозију од најмање 1 mm.
- 2.1.3.4 Опрема
- 2.1.3.4.1 Одредбе тач. 2.1.2.3.1 до 2.1.2.3.9 и тач. 2.1.2.3.12 до 2.1.2.3.16 ових прописа које се односе на опрему надземних резервоара важе и за подземне резервоаре.
- 2.1.3.4.2 Подземни резервоари већи од 3 m<sup>3</sup> морају имати уграђене и на оба краја причвршћене пењалице за улаз, које се постављају непосредно у продужењу улаза.
- 2.1.3.4.3 Подземни резервоари морају на плашту имати заварене држаче за дизање, који се постављају на резервоар пре његовог испитивања.
- 2.1.3.5 Посебни услови за подземне резервоаре

- 2.1.3.5.1 Подземни резервоари морају се најмање једанпут у пет година потпуно открити, ради прегледа спољних површина.
- 2.1.3.5.2 Рок из тачке 2.1.3.5.1 ових прописа може се скратити или продужити, ако је у близини резервоара укопана контролна плочица од оног материјала од ког је израђен резервоар.
- 2.1.3.5.3 Ако се преглед укопаних резервоара врши према тачки 2.1.3.5.2 ових прописа, сви укопани прикључци, уколико постоје, морају се откопати ради прегледа.
- 2.1.3.5.4 Преглед спољних површина резервоара постављеног у комори врши се најмање једанпут у три године.
- 2.1.3.5.5 Резервоар који је употребљаван као подземни резервоар не сме се употребљавати као надземни све док се не утврди да испуњава услове предвиђене за надземни резервоар.
- 2.1.3.5.6 Резервоари грађени као подземни сматрају се надземним резервоарима ако се користе пре укопавања.
- 2.1.3.5.7 Изнад подземних резервоара не могу се изграђивати било какви објекти и путеви.
- 2.1.3.5.8 Подземни резервоари се не смеју постављати један изнад другог.
- 2.1.3.5.9 Сви прикључци на подземном резервоару морају се налазити на горњој страни резервоара, по правилу, на отвору за улаз.
- 2.1.3.5.10 Опрема подземних резервоара поставља се у заштитно окно од метала или бетона, које мора бити заштићено поклопцем снабдевеним бравом. Врх окна мора бити најмање 20 cm уздигнут од околног терена.
- 2.1.3.5.11 Дубина заштитног окна не сме прелазити 60 cm и не сме имати слободни простор већи од 0,5 m<sup>3</sup>.
- 2.1.3.5.12 Крајеви одушне цеви сигурносних вентила подземних резервоара морају се сигурно учврстити и налазити на висини од најмање 2,5 m изнад околног терена.
- 2.1.3.5.13 Капацитет испуштања сигурносних вентила подземних резервоара мора бити највише 30% мањи од капацитета испуштања сигурносних вентила предвиђеног за надземне резервоаре у табели 2.
- 2.1.3.5.14 Крајеви одушне цеви сигурносних вентила подземних резервоара не смеју се завршавати ближе од 2,5 m од било ког отвора на згради који се налази испод тог отвора, мерено хоризонтално.
- 2.1.3.5.15 Натписна плочица из тачке 2.1.1.6 ових прописа поставља се изнад земље у непосредној близини подземних резервоара.
- 2.1.3.5.16 Одводњавање заштитних окана мора бити решено тако да се спречи продирање гаса у канализацију.
- 2.1.3.5.17 Одмуљивање талога мора се вршити ван заштитног окна тако да се спречи продирање гаса у канализацију.

- 2.1.3.5.18 Електрична инсталација изнад подземних резервоара мора испуњавати услове одређене Прописима о електричним постројењима на надземним местима угроженим од експлозивних смеша.
- 2.1.3.5.19 Ватрогасна инсталација подземних резервоара састоји се од хидрантске мреже и превозних апарата за гашење пожара, који морају испуњавати услове из тач. 2.1.2.5.5 до 2.1.2.5.11 ових прописа.
- 2.1.4 Преносни резервоари
- 2.1.4.1 Локација и постављање
- 2.1.4.1.1 Радне и друге организације или појединци као потрошачи гаса (у даљем тексту: потрошачи) не смеју држати преносне резервоаре у грађевинским објектима.
- 2.1.4.1.2 За потрошњу се може прикључити у серији највише 5 резервоара чија укупна запремина не прелази 15 m<sup>3</sup>.
- 2.1.4.1.3 Приликом претакања, манипулисања и транспорта преносни резервоари морају бити на прикладан начин обезбеђени од померања и превртања.
- 2.1.4.2 Конструкција
- 2.1.4.2.1 Конструкција и израда преносних резервоара за гас, као и погонских резервоара моторних возила, мора бити одобрена и испуњавати услове предвиђене Правилником о Техничким прописима за израду и употребу покретних затворених судова за компримиране, течне и под притиском растворене гасове ("Службени лист ФНРЈ", бр. 6/57 и 3/58).
- 2.1.4.2.2 Преносни резервоари морају бити и конструисани и испитани за гас који је само пропан, без обзира којим се гасом пуне.
- 2.1.4.2.3 Поред испуњавања услова из тачке 2.1.4.2.1 ових прописа, преносни резервоари морају имати:
- 1) арматуру и опрему заштићену од механичког оштећења и евентуалног неовлашћеног коришћења;
  - 2) контролни отвор за унутрашњи преглед пречника који мора износити од 65 до 150 mm;
  - 3) показивач нивоа, без обзира на начин и место пуњења;
  - 4) држаче за дизање и ножице за постављање.
- 2.1.4.3 Опрема
- 2.1.4.3.1 Опрема преносног резервоара састоји се из:
- 1) прикључака за спајање парне фазе са уграђеним запорним органом, вентилом против лома и заштитном навојном капом;
  - 2) прикључака за спајање течне фазе са уграђеним запорним органом, вентилом против лома и заштитном навојном капом;
  - 3) сигурносног вентила чији је капацитет испуштања одређен у табели 2;

4) прикључака за потрошњу течне фазе са продужном цеви до дна резервоара, запорним органом, вентилом против лома и заштитном навојном капом;

5) показивача нивоа течне фазе у резервоару са пловком, фиксном или клизном цеви;

6) манометра до  $30 \text{ kP/cm}^2$ ;

7) отвора са чепом за испуштање талога.

- 2.1.4.3.2 Опрема преносних резервоара из тачке 2.1.4.3.1 ових прописа мора бити одобрена.
- 2.1.4.4 Посебни услови за преносне резервоаре
- 2.1.4.4.1 Прикључци за пуњење преносних резервоара морају имати навојне спојке за брзо спајање, а савитљиве цеви за пуњење морају имати вентиле за брзо затварање.
- 2.1.4.4.2 За преносне резервоаре сме се употребити само арматура са навојним прикључцима.
- 2.1.4.4.3 Преносни резервоари не смеју се пунити унутар просторије која има више од једног затвореног зида.
- 2.1.4.4.4 Преносни резервоари се, по правилу, пуне "по запремини".
- 2.1.4.4.5 Пуњење преносних резервоара дозвољено је само поступком експанзије течне фазе у парни простор резервоара.
- 2.1.4.4.6 У исто време сме се пунити само један преносни резервоар.
- 2.1.4.4.7 Преносни резервоари морају бити уземљени за време пуњења и пражњења гаса.
- 2.1.4.4.8 Испусти из сигурносних вентила преносних резервоара не смеју имати цевне продужетке, осим ако су стабилно инсталирани. У том случају за продужетке се примењују одредбе ових прописа које се односе на надземно односно подземно инсталирање стабилних резервоара.
- 2.1.4.4.9 На преносним резервоарима не сме се налазити електрична инсталација.
- 2.1.4.4.10 Ватрогасна опрема преносних резервоара на месту локације су ручни апарати за гашење пожара одабрани тако да на сваки кубни метар резервоара буде обезбеђено  $5 \text{ kg}$  праха или другог одговарајућег средства за гашење пожара.
- 2.1.4.4.11 Не сме се вршити претакање гаса из једног у други преносни резервоар, као ни пуњење боца гасом из преносних резервоара, ако не постоји одговарајућа инсталација.
- 2.1.5 Погони за пуњење боца и преносних резервоара
- 2.1.5.1 Опште одредбе
- 2.1.5.1.1 Под погоном за пуњење боца и преносних резервоара гасом подразумева се, у смислу ових прописа, постројење код дистрибутера, изграђено и

опремљено за пуњење боца и преносних резервоара гасом из стабилних складишних резервоара а ради даље дистрибуције до потрошача.

2.1.5.1.2 Погони за пуњење боца и преносних резервоара гасом могу у свом саставу имати;

- 1) складишне резервоаре;
- 2) претакалишта за транспортне цистерне (за допрему и отпрему гаса);
- 3) инсталације за пуњење боца и преносних резервоара;
- 4) инсталације за пуњење погонских резервоара моторних возила која троше гас као погонско гориво;
- 5) складишта боца и преносних резервоара;
- 6) помоћне уређаје и објекте за рад, одржавање погона и преглед боца.

2.1.5.2 Локација просторије за пуњење

2.1.5.2.1 Просторија за пуњење боца и преносних резервоара, мерено од габарита те просторије, мора бити удаљена од:

- 1) складишних резервоара - најмање 7,5 m;
- 2) границе суседног земљишта (регулационе грађевинске линије) - најмање 15 m;
- 3) претакалишта за транспортне цистерне - ван заштитне зоне претакалишта;
- 4) других сталних извора паљења - најмање 15 m.

2.1.5.3 Изградња просторије за пуњење

2.1.5.3.1 Уређаји за пуњење могу се сместити у грађевински објект, ако тај објект испуњава следеће услове:

- 1) да је изграђен од материјала који обезбеђује ватроотпорност конструкције предвиђену за најмање шест часова;
- 2) да је кров лагане конструкције;
- 3) да је под од материјала који не варнич и уздигнут од околног терена најмање 20 cm , а по могућности до висине 1,10 m ради лакшег утоваривања боца и преносних резервоара у отпремна возила;
- 4) да се у просторији за пуњење може вршити природна циркулација ваздуха. Ако то није могуће, циркулација ваздуха се постиже уређајима за вештачку вентилацију која мора бити у " S " изради и под притиском;
- 5) да се вентилациони отвори налазе при поду и таваници просторије за пуњење, а по могућности на најмање два супротна зида;
- 6) да су вентилациони отвори при поду изведени тако да је омогућено гравитационо излажење гаса ван објекта;
- 7) да површина вентилационих отвора просторије за пуњење није мања од

10% тлоцртне површине пода просторије, од чега површина отвора која се не може затворити не сме бити мања од  $2 \text{ m}^2$ ;

8) да просторија за пуњење има најмање двоја врата, постављена на два суседна зида од којих једна морају имати директни излаз из објекта;

9) да се врата и прозори отварају упоље.

#### 2.1.5.4 Посебни услови за просторију за пуњење

2.1.5.4.1 Боце и преносни резервоари могу се пунити ако су израђени и контролисани према одредбама Правилника и Техничким прописима за израду и употребу покретних затворених судова за компримиране, течне и под притиском растворене гасове, и то гасом за који су означене.

2.1.5.4.2 Рад у просторији за пуњење мора се вршити под непосредним надзором стручног лица.

2.1.5.4.3 Загревање просторије за пуњење не може се вршити отвореним пламеном и усијаним грејним телима.

2.1.5.4.4 Боце и преносни резервоари у просторији за пуњење не смеју бити изложени температури вишој од температуре у тој просторији.

2.1.5.4.5 Боце и преносни резервоари за пуњење гасом испитују се само на предвиђеном и за то опремљеном простору.

2.1.5.4.6 Спајање боца и преносних резервоара приликом пуњења врши се савитљивим цевима које на крајевима имају вентиле за брзо затварање.

2.1.5.4.7 Боце се пуне "по тежини", а преносни резервоари "по запремини", и то поступком експанзије течности у парни простор посуде.

2.1.5.4.8 Преносни резервоари не смеју се пунити у просторији која има више од једног потпуно затвореног зида.

2.1.5.4.9 Просторија за пуњење мора бити добро осветљена, а електрична инсталација мора бити изведена у складу са одредбама Прописа о електричним постројењима на надземним местима угроженим од експлозивних смеша.

2.1.5.4.10 Непокретни цевоводи на које су спојене савитљиве цеви за пуњење боца и преносних резервоара морају имати вентил против лома цеви.

2.1.5.4.11 За време пуњења, боце и преносни резервоари морају бити обезбеђени од превртања.

2.1.5.4.12 У просторији за пуњење могу се налазити само боце или преносни резервоари који су прикључени на уређаје за пуњење.

2.1.5.4.13 У просторији за пуњење не смеју се истовремено пунити боце и преносни резервоари.

2.1.5.4.14 Боце и вентили односно прикључна арматура преносних резервоара морају непосредно после пуњења бити испитани на непропусност, а исправност вентила боца на прикладан начин означена.

- 2.1.5.4.15 Поправљање, бојење и испитивање на притисак боца мора се вршити изван просторије за пуњење, а пражњење неисправних боца мора се вршити на посебном уређају.
- 2.1.5.4.16 Веће поправке уређаја за пуњење боца и преносних резервоара могу се вршити само после потпуног пражњења тих уређаја и уклањања свих посуда из просторије и проветравања.
- 2.1.5.4.17 Пре пуњења, боце и преносни резервоари морају бити визуелно прегледани и из њих пумпама за гас одстрањени у за то одређени резервоар тешко испарљиви остаци или вода.
- 2.1.5.4.18 Одстрањивање тешко испарљивих остатака из боца и преносних резервоара не може се вршити код потрошача.
- 2.1.5.4.19 Неисправне боце и преносни резервоари не смеју се пунити, а ако су већ напуњени, треба их на сигурном месту испразнити, одвојити од исправних и означити видљивим натписом: "НЕИСПРАВНО - НЕ СМЕ СЕ ПУНИТИ".
- 2.1.5.4.20 Напуњене боце и преносне резервоаре треба одмах после пуњења отпремити првенствено у отворено или наткривено складиште које мора постојати у склопу сваког погона за пуњење.
- 2.1.5.4.21 У једном објекту могу постојати просторије за ускладиштавање пуних и празних боца и просторије за пуњење, ако су просторије за ускладиштавање одвојено лоциране односно ако обе просторије немају ниједан заједнички зид.
- 2.1.5.4.22 Између просторије за ускладиштавање пуних боца и просторије за пуњење мора постојати зид ватроотпорности предвиђене за најмање шест часова, у коме не сме бити више од једног отвора за транспорт боца из просторије за пуњење у складиште.
- 2.1.5.4.23 Просторија за ускладиштавање пуних боца која се налази у објекту у коме је просторија за пуњење мора бити изграђена и опремљена у складу са одредбама тачке 3.2. ових прописа, и у ту просторију може се ускладиштавати највише 3000 kg гаса.
- 2.1.5.4.24 Пуни и празни преносни резервоари не смеју се ускладиштавати у објекту у коме се налази просторија за пуњење.
- 2.1.5.4.25 Ватрогасна опрема просторије за пуњење састоји се од ручних апарата за гашење пожара одабраних и постављених тако да на сваких 100 kg гаса дође 5 kg праха или другог одговарајућег средства за боце, односно да на сваки кубни метар гаса дође 5 kg праха или другог одговарајућег средства за преносне резервоаре.
- 2.1.5.4.26 Око објекта из тачке 2.1.5.4.21 ових прописа поставља се хидрантска мрежа са најмање четири надземна хидранта капацитета воде од по 10 литара у секунди у трајању од најмање 2 часа.
- 2.1.5.4.27 Цевоводи парне и течне фазе гаса, као и цевоводи помоћних медијума, у просторији за пуњење морају бити обојени одговарајућом бојом по целој дужини и видљиво означени.



- 2.1.5.4.28 У просторији за пуњење морају се налазити упутства за руковање и знаци упозорења.
- 2.1.5.4.29 Транспортни путеви унутар просторије за пуњење морају бити видно означени и слободни.
- 2.1.5.4.30 У погонима за пуњење не може се употребљавати алат који варнички.
- 2.1.5.4.31 Дистрибутер гаса мора потрошачима дати упутства о руковању са боцама и писмено их упозорити на опасности које могу произаћи из неправилног руковања.
- 2.1.6 Контрола и испитивање постројења
- 2.1.6.1 Пре пуштања у рад постројења за гас, морају се у присуству пројектанта и извођача радова извршити испитивање и контрола његове исправности и функционисања. О испитивању постројења саставља се записник у најмање два примерка од којих један примерак остаје код корисника постројења а други код органа надлежног за пуштање у рад постројења.
3. УСКЛАДИШТАВАЊЕ ГАСА
- 3.1 Ускладиштавање боца и преносних резервоара за гас на слободном или наткривеном простору.
- 3.1.1 Локација складишта
- 3.1.1.1 Складиште боца и преносних резервоара мора бити лоцирано на равном простору са природним проветравањем, а по могућности изван насеља.
- 3.1.1.2 Боце и преносни резервоари ускладиштавају се код дистрибутера у количини која може износити највише 30.000 kg.
- 3.1.1.3 Складишта боца и преносних резервоара морају испуњавати услове предвиђене у следећој табели:

Најмања удаљеност од складишта боца и преносних резервоара

	складишта до 2000 kg	складишта преко 2000 до 10.000 kg	складишта преко 10.000 до 30.000 kg
Складишног резервоара	7,5 m	15 m	20 m
Погона за пуњење	7,5 m	7,5 m	15 m
Претакалишта	7,5 m	15 m	30 m
Границе суседног земљишта	15 m	15 m	30 m
Јавног пута	15 m	30 m	50 m
Било ког могућег сталног извора паљења	15 m	30 m	50 m

- 3.1.1.4 Складишта боца и преносних резервоара не смеју се лоцирати у близини

објеката у којима борави већи број људи (школа, болница, стадиона, и сл.), као и на простору на коме постоји опасност од поплаве.

- 3.1.1.5 У случају потребе, постављају се заштитни зидови према јавном путу или граници суседног земљишта, које може бити употребљено као градилиште.
- 3.1.2 Услови за сигурност складишта
  - 3.1.2.1 Складиште на слободном простору мора бити ограђено плетеном жичаном оградом висине 2 метра, са најмање два пролаза за приступ ватрогасних возила.
  - 3.1.2.2 Боце и преносни резервоари не смеју се постављати непосредно уз ограду, него морају бити сложени у посебне групе од по 5000 kg, са слободним и означеним путевима унутар складишта.
  - 3.1.2.3 Под на коме се постављају боце и преносни резервоари мора бити уздигнут од околног терена најмање 20 cm, и израђен од бетона са премазом који не варнички.
  - 3.1.2.4 Терен око ограде складишта, у ширини од најмање 7,5 метара, мора бити присут шљунком или туцаником и не сме имати коров, траву и растиње.
  - 3.1.2.5 Отворено или наткривено складиште мора бити осветљено, а електрична инсталација израђена према одредбама Прописа о електричним постројењима на надземним местима угроженим од експлозивних смеша.
  - 3.1.2.6 Боце и преносни резервоари не смеју се постављати једни изнад других, осим ако се користе палете које обезбеђују од превртања.
  - 3.1.2.7 Складишта морају имати одговарајућа средства за унутрашњи транспорт, која се држе унутар складишног простора на посебном за ту сврху одређеном и означеном месту.
  - 3.1.2.8 Унутар ограде складишта дозвољен је улазак само специјално опремљеним камионима и возилима за унутрашњи транспорт.
  - 3.1.2.9 Празне боце и преносни резервоари не смеју се ускладиштавати унутар ограде складишта.
  - 3.1.2.10 Ватрогасна опрема отворених или наткривених складишта састоји се од ручних апарата за гашење пожара одабраних тако да на сваки кубни метар ускладиштеног гаса буде 5 kg праха или другог одговарајућег средства за гашење пожара, који се постављају на доступна места.
  - 3.1.2.11 Складишта морају имати натписе који упозоравају на опасност. Прилазни пут складишту мора се обезбедити тако да возила која нису намењена за транспорт гаса не улазе у складиште.
  - 3.1.2.12 Отворена или наткривена складишта морају бити под сталним надзором стручног особља дистрибутета.
- 3.2 Ускладиштавање боца и преносних резервоара за гас у грађевинским објектима
  - 3.2.1 Локација грађевинског објекта
    - 3.2.1.1 У грађевинским објектима код дистрибутера гас се ускладиштава, и то:
      - 1) у погонима за пуњење боца и преносних резервоара до 3000 kg, ако је

просторија за ускладиштавање у заједничком објекту са просторијом за пуњење;  
2) у посебно изграђеним објектима до 10.000 kg.

3.2.1.2 Грађевински објект намењен за ускладиштавање гаса у боцама или преносним резервоарима мора бити лоциран према условима предвиђеним у следећој табели:

Најмања удаљеност од складишта боца и преносних резервоара

	складишта до 3000 kg	складишта преко 3000 kg
Складишног резервоара	7,5 m	15 m
Погона за пуњење	7,5 m	10 m
Претакалишта	Изван заштитне зоне претакалишта	Изван заштитне зоне претакалишта
Границе суседне земље	10 m	20 m
Јавног пута	15 m	30 m
Било ког могућег сталног извора паљења	15 m	30 m

3.2.1.3 Ако се не могу испунити услови из табеле наведене у тачки 3.2.1.2 под 4, 5 и 6 ових прописа, удаљеност се може смањити до 50%, али се у том случају морају поставити посебни заштитни зидови изван објеката.

3.2.1.4 Грађевински објект у коме се ускладиштавају боце и преносни резервоари мора у погледу локације испуњавати и услове из тачке 3.1.1.4 ових прописа.

3.2.1.5 Ако је опасност од пожара за складиште или за околне објекте повећана поставља се стабилна инсталација за гашење пожара у складу са условима из тач. 2.1.2.5.3 до 2.1.2.5.7 ових прописа.

3.2.2 Изградња објекта

3.2.2.1 Објект за ускладиштавање гаса мора бити такав да је његова ватроотпорност предвиђена за најмање 2 часа.

3.2.2.2 Објект за ускладиштавање може имати највише три затворена зида.

3.2.2.3 Под објекта за ускладиштавање мора бити од околног терена уздигнут најмање 20 cm , а по могућности до висине отпремних возила којим се транспортују боце или преносни резервоари (1,10 m).

3.2.2.4 Кров објекта за ускладиштавање мора бити израђен од лаганог материјала према условима из тачке 4.3.4.1.7 под 3 ових прописа.

3.2.2.5 Електрична инсталација објекта за ускладиштавање мора испуњавати услове предвиђене Прописима о електричним постројењима на надземним местима угроженим од експлозивних смеша.

3.2.3 Посебни услови за сигурност објекта

3.2.3.1 Ватрогасна опрема објекта за ускладиштавање гаса који је лоциран у складу са условима из тачке 3.2.1.1 ових прописа састоји се од најмање четири надземна

хидранта са по 10 литара у секунди воде и ручних апарата за гашење пожара одабраних тако да на сваки кубни метар гаса буде 5 kg праха или другог одговарајућег средства за гашење пожара.

- 3.2.3.2 Боце и преносни резервоари морају бити на прикладан начин обезбеђени од померања и превртања, а пуне боце се морају држати вертикално.
- 3.2.3.3 У истом објекту могу се ускладиштовати празне боце и преносни резервоари само у посебним просторијама под условом да зид између тих просторија буде без отвора и да има ватроотпорност предвиђену за најмање 2 часа.
- 3.2.3.4 Објекти за ускладиштавање боца и преносних резервоара морају имати одговарајућа превозна средства за унутрашњи транспорт.
- 3.2.3.5 Објекти за ускладиштавање боца и преносних резервоара морају имати натписе који упозоравају на опасност.

#### 4. ПРЕТАКАЊЕ ГАСА

##### 4.1 Начин претакања

4.1.1 Претакање гаса из једне посуде у другу мора се вршити на један од следећих начина:

- 1) разликом притиска (компресијом гаса или експанзијом течности);
- 2) изједначавањем притиска;
- 3) гравитацијом.

4.1.2 Начин претакања разликом притиска састоји се из:

- 1) стварања већег притиска у посуду која се празни компресијом гаса изнад течности у њој;
- 2) стварања мањег притиска у посуду која се пуни експанзијом течности у њеном гасном простору;
- 3) компресије гаса у пуној посуду, а експанзије течности у празној посуду.

4.1.3 Разлика притиска између посуда не сме се постизати:

- 1) смањењем притиска испуштањем гаса у атмосферу;
- 2) компримовањем ваздуха или било ког другог гаса у посуду осим течног нафтног гаса;
- 3) било каквим другим пумпама и компресорима, осим оним одобреним за претакање гаса.

4.1.4 Начин претакања изједначавањем притиска састоји се из изједначавања притиска између посуда, а постиже се међусобним спајањем гасних простора посуда. Течна фаза гаса претаче се пумпом и може се вршити без међусобног спајања гасних простора.

4.1.5 Начин претакања гравитацијом састоји се из стварања довољне висинске разлике између посуда.

##### 4.2 Степен пуњења посуда

- 4.2.1 Резервоари и боце пуне се гасом само до одређеног степена пуњења.
- 4.2.2 Посуде се пуне гасом према условима из табеле 3, као и табеле 4 која је одштампана уз ове прописе и чини њихов саставни део.
- 4.2.3 Највећа дозвољена количина гаса у литрима, којом се посуда сме напунити, израчунава се путем следеће формуле:

$$V_{\text{макс}} = \frac{SV_p}{s K 100} \quad (\text{литара}),$$

где је:

$V_{\text{макс}}$  - највећа дозвољена количина гаса у течном стању, којом се посуда сме напунити у литрима;

$S$  - степен пуњења гаса према табели 3;

$V_p$  - запремина посуде у литрима;

$K$  - корекциони фактор запремине према табели 4;

$s$  - густина гаса у течном стању при температури од 15 °C ( $\text{kg/dm}^3$ ).

#### 4.3 Претакалиште гаса

##### 4.3.1 Опште одредбе

4.3.1.1 Претакалиште је посебно опремљено место са уређајима трајно постављеним за прикључивање транспортних цистерни, ради претакања гаса.

4.3.1.2 Претакалиште може бити лоцирано код дистрибутера или код потрошача.

##### 4.3.2 Заштитна зона претакалишта

4.3.2.1 Заштитна зона претакалишта је појас ширине најмање 7,5 m, мерено од габарита прикључених цистерни.

4.3.2.2 У заштитној зони претакалишта не сме се налазити опрема нити материјал, који могу бити извор паљења.

4.3.2.3 Ако се претакалиште налази унутар заштитне зоне складишних резервоара, удаљеност између прикључене цистерне и складишних резервоара мора износити најмање 7,5 m рачунајући од габарита.

##### 4.3.3 Изградња и опрема претакалишта

4.3.3.1 Сви прикључни делови претакалишта морају бити изведени надземно.

4.3.3.2 У зони претакалишта не смеју постојати никаква удубљења на терену у којима би се могао скупљати гас.

4.3.3.3 Завршетак непокретних цевовода мора бити сигурно учвршћен (у бетонском блоку или слично) тако да се онемогући лом цеви у случају померања транспортних цистерни пре него што се савитљиви спојеви раставе.

4.3.3.4 Прикључци за спајање транспортних цистерни на претакалишту морају имати

натписе односно ознаке које показују да су спојени са простором парне односно течне фазе складишних резервоара.

- 4.3.3.5 Одушне цеви вентила претакалишта морају бити усмерене вертикално на горе, висине најмање 2,5 m изнад нивоа терена и морају бити изведене према одредбама тач. 2.1.2.3.12 до 2.1.2.3.14 ових прописа.
- 4.3.3.6 Сигурносни вентил на непокретном цевоводу у зони претакалишта не мора имати одушну цев.
- 4.3.3.7 Под опремом претакалишта подразумевају се:
- 1) прикључни цевоводи парне и течне фазе гаса са уграђеном арматуром;
  - 2) прикључне савитљиве цеви;
  - 3) пумпе и компресори (ако се налазе у саставу претакалишта);
  - 4) приступни пут са опремом;
  - 5) електрична инсталација претакалишта;
  - 6) ватрогасна опрема претакалишта.
- 4.3.3.8 Сва опрема претакалишта мора бити одобрена за гас.
- 4.3.3.9 Арматура и цевоводи претакалишта морају бити испитани на притисак од најмање  $25 \text{ kp/cm}^2$ , хладним воденим притиском.
- 4.3.3.10 У саставу цевовода течне фазе гаса налазе се запорни орган, вентил против лома цеви, сигурносни вентил, показивач протока, манометар и одушни вентил.
- 4.3.3.11 У саставу цевовода парне фазе гаса налазе се запорни орган, сигурносни вентил, вентил против лома цеви, манометар и одушни вентил.
- 4.3.3.12 Прикључивање транспортних цистерни на претакалишту мора бити еластично изведено помоћу савитљивих цеви у једном комаду. Дужина тих цеви зависи од количине гаса, која не сме прелазити 60 литара.
- 4.3.3.13 Савитљиве цеви испитују се једанпут у три месеца хладним воденим притиском са  $25 \text{ kp/cm}^2$ . При том се на цев ставља налепница жуте боје с датумом испитивања о чему се води посебна евиденција.
- 4.3.3.14 Код споја за претакање мора бити присутно одговорно стручно лице, и то од момента кад су спојеви успостављени па до њиховог растављања.
- 4.3.4 Пумпе и компресори за претакање гаса
- 4.3.4.1 Локација и постављање
- 4.3.4.1.1 Пумпе и компресори одобрени за претакање гаса могу се постављати унутар складишног простора, на претакалишту, у погон за пуњење боца и преносних резервоара, на ауто-цистерну и на речна и поморска пловила.
- 4.3.4.1.2 Пумпе и компресори, мерено од габарита, морају се налазити на удаљености, и то од:
- 1) складишних резервоара - најмање 1 m;

- 2) прикључног уређаја за транспортне цистерне - најмање 1 m;
- 3) прикључног уређаја за преносне резервоаре - најмање 3 m;
- 4) приступног пута претакалишта - најмање 2 m;
- 5) јавног пута - најмање 15 m;
- 6) било ког могућег извора паљења - најмање 15 m;
- 7) грађевинских и других објеката чија је ватроотпорност предвиђена за мање од једног часа, а у којима може постојати отворени пламен - најмање 7,5 m.

4.3.4.1.3 Пумпе и компресори не смеју се, по правилу, постављати испод нивоа терена нити у било каква удубљења.

4.3.4.1.4 Пумпе и компресори не смеју бити непосредно постављени на прикључак складишних резервоара.

4.3.4.1.5 Ако нису покретни, пумпе и компресори морају бити постављени и причвршћени на бетонски темељ, чији ниво мора бити најмање 10 cm изнад околног терена.

4.3.4.1.6 Пумпе и компресори могу бити постављени на отвореном простору или у грађевинским објектима (пумпним компресорским станицама) посебно опремљеним за ту сврху.

4.3.4.1.7 Грађевински објект у коме су постављене пумпе и компресори мора испуњавати следеће услове:

- 1) зидови морају имати ватроотпорност предвиђену за најмање шест часова;
- 2) под мора бити уздигнут од околног терена најмање 10 cm;
- 3) кров мора бити од лаганог материјала, испод ког мора бити причвршћена заштитна мрежа;
- 4) отварање врата и прозора мора бити упоље;
- 5) мора бити добро осветљен;
- 6) мора имати вентилацију са природном циркулацијом ваздуха;
- 7) вентилациони отвори морају бити постављени при поду и таваници просторија;
- 8) вентилациони отвори при поду морају бити изграђени тако да не ометају гравитационо излажење гаса;
- 9) величина вентилационих отвора не сме бити мања од 10% тлоцртне површине пода.

4.3.4.2 Посебни услови за конструкцију пумпи и компресора.

4.3.4.2.1 Пумпе и компресори морају имати следећу мерну, регулациону и сигурносну опрему:

- 1) запорне органе на улазу и излазу;
- 2) сигурносни обилазни вентил, чврсто спојен на парни простор посуде из које

се празни гас односно на усисни цевовод пумпе којим се омогућава испуштање гаса;

3) манометар на улазу и излазу;

4) филтер на усисној страни.

- 4.3.4.2.2 Компресори морају бити спојени на посуде тако да увек празне и пуне само парну фазу, а пумпе само течну фазу гаса.
- 4.3.4.2.3. Спајање пумпи и компресора на непокретни цевовод мора бити еластично изведено помоћу кратке савитљиве цеви на усисном прикључку.
- 4.3.4.2.4 Пумпе и компресори са електричним погоном, без обзира на место постављања, морају имати мотор и електричну инсталацију у складу са одредбама Прописа о електричним постројењима на надземним местима угроженим од експлозивних смеша.
- 4.3.4.2.5 Пумпе и компресори морају бити уземљени без обзира на место постављања.
- 4.3.4.2.6 Прикључни цевоводи пумпи и компресора морају бити означени бројем, а сигурносни вентил црвеним прстеном на свом прикључку.
- 4.3.4.2.7 Уз пумпе и компресоре мора се налазити упутство за руковање и знаци или натписи упозорења.
- 4.3.5 Приступни пут са опремом
- 4.3.5.1 За приступ транспортних цистерни до места прикључења на претакалишту мора постојати приступни пут или приступни колосек.
- 4.3.5.2 Приступни пут односно приступни колосек је саставни део претакалишта и користи се само ради претакања гаса.
- 4.3.5.3 Приступни пут односно приступни колосек мора бити без нагиба.
- 4.3.5.4 Дужина хоризонталног дела приступног пута односно приступног колосека мора бити двоструко већа од укупне дужине прикључених цистерни.
- 4.3.5.5 На приступном колосеку морају постојати одговарајући трајно постављени заустављачи.
- 4.3.5.6 Подметачи за обезбеђење возила од покретања за време претакања морају имати челичну ужад дужине најмање 15 m.
- 4.3.5.7 Приступ возилима која нису намењена за транспорт гаса се онемогућава рампом, ланцем, исклизницом на железничком колосеку и сл., који се постављају са обе стране приступног пута односно колосека на 10 m од габарита прикљученог возила.
- 4.3.5.8 На почетку приступног пута постављају се следећи видни натписи:
- 1) "ЗАБРАЊЕНО ПУШЕЊЕ И ПРИСТУП ОТВОРЕНИМ ПЛАМЕНОМ";
  - 2) "НЕЗАПОШЉЕНИМ ПРИСТУП ЗАБРАЊЕН";
  - 3) "ОПАСНОСТ ОД ПОЖАРА И ЕКСПЛОЗИЈЕ";
  - 4) "СТОП, ЦИСТЕРНА ПРИКЉУЧЕНА";



## 5) "ОБАВЕЗНА УПОТРЕБА АЛАТА КОЈИ НЕ ВАРНИЧИ".

- 4.3.6 Електрична инсталација
  - 4.3.6.1 Под електричном инсталацијом претакалишта подразумевају се: расвета, уземљење, електромоторни погон, прикључна електрична инсталација и склопке за моторе и расвету.
  - 4.3.6.2 Електрична инсталација претакалишта мора бити испитана и одобрена а изграђена у складу са одредбама Прописа о електричним постројењима на надземним местима угроженим од експлозивних смеша, ако се налази у заштитној зони претакалишта.
- 4.3.7 Саобраћај возила и мере безбедности
  - 4.3.7.1 Саобраћај цистерни на претакалишту мора се одвијати у једном смеру на за то одређеним и означеним путевима.
  - 4.3.7.2 У зони претакалишта није дозвољен за време претакања приступ возилима која нису намењена за транспорт гаса.
  - 4.3.7.3 Претакалишту смеју приступити само исправне цистерне.
  - 4.3.7.4 Све цистерне припеле за пуњење или пражњење морају се пре и после претакања налазити ван приступног пута.
  - 4.3.7.5 Пуњење или пражњење ауто-цистерни сме се вршити само ако је мотор возила угашен.
  - 4.3.7.6 Ауто-цистерне смеју приступити претакалишту само са хватачем варница постављеним на издувној цеви мотора.
  - 4.3.7.7 Точкови транспортних цистерни морају за време претакања бити укочени и обезбеђени за ту сврху израђеним подметачима.
  - 4.3.7.8 Приступни колосек мора бити стално уземљен, а цистерне само за време претакања.
  - 4.3.7.9 Пре и после претакања мора се утврдити исправност транспортних цистерни, и то од стране стручног и одговорног лица под чијим се надзором врше све манипулације на претакалишту.
  - 4.3.7.10 Ужад вентила за брзо затварање на цистернама морају за време претакања бити извучена изван заштитне зоне претакалишта.
- 4.3.8 Заштита од пожара
  - 4.3.8.1 Претакалиште мора бити на прикладан и сигуран начин заштићено од извора топлоте помоћу ватрогасне опреме и хидрантске мреже.
  - 4.3.8.2 Претакалиште мора имати одговарајућу ватрогасну опрему, и то:
    - 1) стабилну инсталацију за распршену воду;
    - 2) превозне апарате за гашење пожара.
  - 4.3.8.3 Инсталација за распршену воду мора имати капацитет од 10 литара у минути на  $m^2$  тлоцртне површине свих прикључених цистерни у трајању од најмање 2 часа

и притисак воде на млазницама од најмање  $3,5 \text{ kP/cm}^2$ .

- 4.3.8.4 Стабилна инсталација за распршену воду може бити изведена са бакачима воде, стално прикљученим на хидрантску мрежу, чији притисак не сме бити мањи од  $8 \text{ kP/cm}^2$ ,
- 4.3.8.5 Хидрантска мрежа претакалишта мора имати најмање два надземна хидранта капацитета воде од по 10 литара у секунди у трајању од најмање 2 часа, намењена заштити претакалишта.
- 4.3.8.6 Број превозних апарата за гашење пожара одређује се тако да за сваку прикључену цистерну буде обезбеђено 50 kg праха или другог одговарајућег средства за гашење пожара.
- 4.3.8.7 Ватрогасна опрема пумпи и компресора састоји се од ручног апарата за гашење пожара капацитета пуњења 9 kg праха или другог одговарајућег средства за гашење пожара, смештеног уз агрегат.
- 4.3.8.8 Ватрогасна опрема претакалишта мора се свакодневно визуелно контролисати.
- 4.3.8.9 Ватрогасним возилима мора бити обезбеђен несметан приступ претакалишту из најмање два правца, као и могућност прикључења на хидранте из тих правца.
- 4.3.9 Посебни услови за претакалиште код дистрибутера
- 4.3.9.1 Претакалиште код дистрибутера мора се налазити искључиво на терену дистрибутера и лоцирати зависно од фреквенције претакања и могућности приступа транспортних цистерни складишном простору.
- 4.3.9.2 Претакалиште, мерено од габарита, мора бити удаљено од:
  - 1) складишних резервоара - најмање 7,5 m;
  - 2) приступног пута - најмање 2 m;
  - 3) јавног пута - најмање 30 m;
  - 4) осталих објеката у којима може постојати стални извор паљења - најмање 15 m.
- 4.3.9.3 Ако се претакање врши у ауто-цистерну и вагон-цистерну, морају постојати два посебна претакалишта за ауто-цистерну односно вагон-цистерну, с тим да одстојање између њих износи најмање 15 m.
- 4.3.9.4 На претакалишту није дозвољена употреба мотора са унутрашњим сагоревањем за погон пумпи и компресора.
- 4.3.9.5 На претакалишту сме истовремено бити прикључено највише четири транспортне цистерне.
- 4.3.9.6 На претакалишту за транспортне цистерне није дозвољено пунити боце.
- 4.3.9.7 Ужад вентила за брзо затварање и подметача транспортних цистерни морају за време претакања бити извучена ван заштитне зоне претакалишта.
- 4.3.9.8 Прикључна арматура за транспортне цистерне на претакалишту не мора бити смештена у заштитно кућиште.

- 4.3.9.9 Претакалиште мора имати детекторе гаса и мерач отпора за уземљење.
- 4.3.10 Посебни услови за претакалиште код потрошача
- 4.3.10.1 Претакалиште код потрошача лоцира се зависно од учесталости допреме гаса и могућности приступа транспортних цистерни на терен потрошача.
- 4.3.10.2 Претакалиште, мерено од габарита, мора бити удаљено од:
- 1) складишних резервоара - најмање 7,5 m;
  - 2) приступног пута - најмање 2 m;
  - 3) јавног пута - најмање 15 m;
  - 4) осталих објеката у којима може постојати стални извор паљења - најмање 15 m.
- 4.3.10.3 На претакалишту сме бити прикључена само једна транспортна цистерна.
- 4.3.10.4 На претакалишту се смеју употребљавати мотори са унутрашњим сагоревањем за погон пумпи и компресора, само ако су смештени на ауто-цистерни и снабдевени хватачем варница на издувној цеви мотора.
- 4.3.10.5 На претакалишту није дозвољено пуњење преносних резервоара и боца.
- 4.3.10.6 Ако се гас допрема ауто-цистерном и вагон-цистерном, претакалиште мора бити опремљено тако да их може примати.
- 4.3.10.7 Прикључна арматура за транспортне цистерне на претакалишту мора бити смештена у заштитно кућиште тако да се онемогући евентуално неовлашћено коришћење.

## 5. СИСТЕМ СА БОЦАМА И СИСТЕМ СА РЕЗЕРВОАРИМА

### 5.1. Опште одредбе

- 5.1.1 Гас се користи помоћу система са боцама и система са резервоарима, с тим што се претходно врши припрема за његово коришћење (испаривање, редукација и регулација притиска и мешање са ваздухом).
- 5.1.2 Редукација и регулација притиска испареног гаса спроводи се у једном степену или у више степени. Једностепенa редукација и регулација притиска се, по правилу, примењују код система са боцама, а двостепенa редукација и регулација притиска код система са резервоарима.
- 5.1.3 При двостепеној редукацији и регулацији притиска у првом степену смањује се притисак који влада у резервоару за ускладиштавање гаса односно у испаривачу на 0,8 до 2 kр/cm<sup>2</sup>, а у другом степену на радни притисак трошила (300 до 500 mm В. С.).
- 5.1.4 Највећи дозвољени притисак гаса који се може користити у објектима, који нису намењени искључиво за смештај уређаја за припрему гаса, износи 1,4 kр/cm<sup>2</sup>.
- 5.1.5 У домаћинствима се могу држати највише три боце капацитета пуњења до 10 kg или две боце капацитета пуњења до 15 kg гаса.

- 5.1.6 У просторији у којој се налази трошило за кување или грејање може се држати само једна боца капацитета пуњења до 15 kg гаса.
- 5.1.7 У пословној просторији запремине до 70 m<sup>3</sup> може се држати само једна боца капацитета пуњења до 10 kg, а у пословној просторији запремине веће од 70 m<sup>3</sup> на сваких даљих 50 m<sup>3</sup> запремине још по једна боца капацитета пуњења до 10 kg.
- 5.1.8 Поред количине и броја боца за гас из тачке 5.1.5 ових прописа, може се држати још једна посуда чији капацитет пуњења не прелази 2 kg гаса, с тим да се он користи искључиво за расвету.
- 5.1.9 Ако се гас користи за лабораторијске потребе на малим лабораторијским пламеницама, у истој просторији се могу користити више боца капацитета пуњења мањег од 10 kg, али укупна количина гаса не сме прелазити 30 kg.
- 5.1.10 Ако су у домаћинствима, угоститељским или занатским радњама и лабораторијама потребне количине гаса веће од количина из тач. 5.1.5 и 5.1.9 ових прописа, мора се извести стабилна инсталација која се напаја из система са боцама.
- 5.2 Систем са боцама
  - 5.2.1 Израда и опрема
    - 5.2.1.1 Систем са боцама састоји се од боца за гас и непокретне или савитљиве инсталације, уређаја за испаравање, редукцију и регулацију и развод гаса до трошила.
    - 5.2.1.2 Инсталације за гас морају бити изведене од челичних бешавних атестираних или по квалитету њима одговарајућих цеви које се спајају заваривањем.
    - 5.2.1.3 На местима на којима се уграђују арматура и инструменти дозвољено је спајање прирубницама и цевним навојним спојевима.
    - 5.2.1.4 Спојеви прирубницама и цевним навојним спојевима заптивају се средствима која су одобрена за гас и не кородирају.
    - 5.2.1.5 Боца која је инсталирана за гас мора бити спојена на стабилни вод помоћу бакарне или армиране савитљиве цеви.
    - 5.2.1.6 У примарном регулационом кругу на цевоводима течне фазе гаса, код дела инсталације високог притиска, између свака два запорна органа мора се поставити вентил сигурности.
    - 5.2.1.7 Течна фаза гаса се може користити помоћу сифонске цеви или превртањем боце са вентилом окренутим према доле. Тако постављене боце, поред натписа: "ТЕЧНА ФАЗА ТЕЧНОГ НАФТНОГ ГАСА", морају имати и вертикално у смеру осе уочљиве ознаке на четири стране.
    - 5.2.1.8 У систему са боцама могу се употребљавати ручни или аутоматски инверзори (уређаји за искључивање празних и укључивање пуних боца).
    - 5.2.1.9 Постројењем за гас може руковати само стручно за то оспособљено лице, што се доказује писменом потврдом дистрибутера.

- 5.2.1.10 Постављање боца и њихова замена врши се под надзором дистрибутера или од њега овлашћеног стручног лица.
- 5.2.1.11 Замена боца може се поверити и потрошачу гаса, ако дистрибутер оцени да је он стручно оспособљен за руковање боцама.
- 5.2.1.12 Пре замене боца, сви вентили боца морају се затворити.
- 5.2.1.13 Боце морају имати сигурни и одобрени вентил за затварање и издржати пробни притисак од  $25 \text{ kP/cm}^2$ ,
- 5.2.1.14 Боце чије пуњење не прелази  $0,5 \text{ kg}$  гаса, а користе се за пуњење упаљача или за осветљење, морају имати вентил који се аутоматски затвара.
- 5.2.1.15 Вентил за затварање боца и његови спојни делови морају се заштитити од оштећења смештањем у удубљење на боци, вентилском капом или обручем причвршћеним на боци одобрене конструкције.
- 5.2.1.16 Боца капацитета пуњења већег од  $15 \text{ kg}$  гаса, поред вентила за затварање, мора имати и вентил сигурности. Вентил сигурности на боци мора да има конструкцију са опругом, да је обезбеђен од удара и пломбиран и да између њега и боце није уграђен никакав други вентил.
- 5.2.1.17 Систем са боцама који је прикључен на стабилну инсталацију мора имати одушну цев преко вентила сигурности на колектору.
- 5.2.1.18 Крај одушне цеви из тачке 5.2.1.17 ових прописа мора бити удаљен  $2,5 \text{ m}$  од било ког отвора на објекту. Ако се систем са боцама налази у објекту, крај одушне цеви мора бити изведен ван тог објекта на висини од  $50 \text{ cm}$  изнад највише тачке крова.
- 5.2.1.19 Завршни крај одушне цеви мора имати окошени отвор, који омогућава експанзију испуштеног гаса вертикално на горе.
- 5.2.1.20 Одушне цеви не могу се затварати поклопцем или жичаном мрежицом. На свакој одушној цеви мора постојати испуст за воду и кондензат који се не може затворити.
- 5.2.1.21 Боца која се спаја на колектор причвршћује се преко вентила уграђеног на колектору.
- 5.2.2 Систем са боцама у грађевинском објекту
- 5.2.2.1 Боце се не смеју смештати у просторије које служе за спавање, подрумске просторије, заједничке просторије, на степеништа, као и у просторије које су ниже од нивоа терена.
- 5.2.2.2 У просторији која служи за држање резервних боца мора се обезбедити одговарајућа вентилација (тачка 1.30).
- 5.2.2.3 Ако је трошило система са боцама смештено у подрумској просторији, мора постојати стабилна инсталација од бешавних атестираних или по квалитету њима одговарајућих цеви, а боце се морају налазити ван те просторије.
- 5.2.2.4 Просторија из тачке 5.2.2.3 ових прописа мора имати одговарајућу вентилацију.

- 5.2.2.5 Ако се систем са боцама налази унутар објекта, а не користи испаривач, тај објект може бити прислоњен уз зид неког другог објекта на коме нема прозора или других отвора.
- 5.2.2.6 Систем са боцама може се инсталирати и у једној од просторија објекта који није искључиво за то намењен.
- 5.2.2.7 Објект у коме се инсталира систем са боцама мора бити изграђен од материјала који обезбеђује ватроотпорност конструкције предвиђену за најмање 2 часа.
- 5.2.2.8 Поред услова из тачке 5.2.2.7 ових прописа, слободно стојећи објект или објект прислоњен уз зид неког другог објекта, намењен за инсталирање система са боцама, мора испуњавати и следеће услове:
- 1) кров мора бити од лаганог материјала, а веза између крова и зидова мора бити таква да у случају експлозије буде лако одбачен;
  - 2) врата морају бити од материјала који не варнички и отварати се упоље;
  - 3) под мора бити од материјала који не варнички;
  - 4) вентилација мора бити изведена у нивоу пода и таванице просторије, а по могућности на два супротна зида.
- 5.2.2.9 Ако је објект, у који се инсталира систем са боцама, прислоњен уз неки други објект који има подрум или просторије испод нивоа терена, прозори таквих просторија морају се зазидати на удаљености 3 m од објекта у коме се налази систем са боцама или стакла прозора заменити армираним стаклима при чему се спојеви стакла морају непропусно затворити.
- 5.2.2.10 Код објеката у којима се инсталира систем са боцама, а који су прислоњени уз неки други објект, морају се предузети мере које онемогућавају ширење пожара са једног објекта на други.
- 5.2.2.11 Просторија у којој се инсталира систем са боцама, а саставни је део објекта који није искључиво за то намењен (тачка 5.2.2.6), поред услова из тачке 5.2.2.7 ових прописа, мора испуњавати и следеће услове:
- 1) да се у просторију улази непосредно споља;
  - 2) да врата, прозори и други отвори нису окренути према било којој другој просторији у односном објекту;
  - 3) да је спољни зид, на коме се морају налазити врата за улаз, израђен од лаганог материјала да би у случају експлозије био лако одбачен;
  - 4) да конструкција таванице испуњава услове предвиђене за зидове просторије;
  - 5) да се изнад и испод просторије не налазе просторије намењене за дужи боравак људи;
  - 6) да висина просторије не износи мање од 2,2 m.
- 5.2.2.12 У просторији у којој је инсталиран систем са боцама, а која се налази у

објекту који није искључиво за то намењен, може се инсталирати највише шест боца, укључујући и радне и резервне боце.

- 5.2.2.13 Вентилациони отвори просторије у којој је инсталиран систем са боцама морају бити заштићени жичаном мрежом. Збир површина вентилационих отвора мора износити 10% тлоцртне површине.
- 5.2.2.14 У просторији у којој је инсталиран систем са боцама електрична инсталација мора бити изведена у складу са одредбама Прописа о електричним постројењима на надземним местима угроженим од експлозивних смеша, а громобранска инсталација - у складу са одредбама Правилника о техничким прописима о громобранима ("Службени лист СФРЈ", бр. 13/68).
- 5.2.2.15 У просторији у којој је инсталиран систем са боцама не може се држати материјал који може постати извор паљења.
- 5.2.2.16 У слободно стојећем објекту или прислоњеном објекту у коме се налази систем са боцама који не користи испаривач, тај систем може имати највише 28 боца укључујући и радне и резервне боце.
- 5.2.2.17 Систем са боцама који користи испаривач може се налазити само у слободно стојећем објекту који мора бити удаљен најмање 7,5 m од било ког сталног извора паљења.
- 5.2.2.18 Систем са боцама који користи испаривач може имати највише 20 боца укључујући и радне и резервне боце.
- 5.2.3 Систем са боцама на отвореном простору
  - 5.2.3.1 Систем са боцама на отвореном простору мора испуњавати следеће услове:
    - 1) да садржи највише 28 боца, укључујући и радне и резервне боце;
    - 2) да је удаљен од границе суседног земљишта, јавног пута или било ког сталног извора паљења - најмање 15 m.
- 5.2.4 Заштита од пожара
  - 5.2.4.1 Ватрогасна опрема система са боцама састоји се од ручних апарата за гашење пожара, с тим да на сваких 100 kg гаса долази 5 kg праха или другог одговарајућег средства за гашење пожара.
- 5.2.5 Знакови упозорења
  - 5.2.5.1 Просторије и места на којима су инсталирани системи са боцама морају бити означени лако уочљивим следећим натписима: "ЗАБРАЊЕНО ПУШЕЊЕ И ПРИСТУП ОТВОРЕНИМ ПЛАМЕНОМ", "НЕЗАПОШЉЕНИМ ПРИСТУП ЗАБРАЊЕН", "ОПАСНОСТ ОД ПОЖАРА И ЕКСПЛОЗИЈЕ", "ОБАВЕЗНА УПОТРЕБА АЛАТА КОЈИ НЕ ВАРНИЧИ".
- 5.3 Систем са резервоарима
  - 5.3.1 Израда и опрема
    - 5.3.1.1 Систем са резервоарима састоји се од резервоара, непокретне инсталације

уређаја за испаравање, редукују и регулацију притиска и разводне мреже гаса до трошила.

- 5.3.1.2 Систем са резервоарима мора испуњавати услове из тач. 2. и 4. ових прописа.
- 5.4 Испаривачи за гас
- 5.4.1 Локација и постављање
- 5.4.1.1 Испаривач са опремом мора бити одобрен.
- 5.4.1.2 Испаривач може бити постављен на отвореном простору, у објекту изграђеном у ту сврху (испаривачка станица), у објекту који није искључиво грађен за постављање испаривача и у објекту који је прислоњен уз неки други објект.
- 5.4.1.3 Најмања удаљеност испаривача мора износити:

Удаљеност испаривача зависно од капацитета испаривача*)			
	до 25 kp/h	од 25 до 500 kp/h	преко 500 kp/h
Од система са боцама:			
- у објекту	у посебној просторији	-	-
- на отвореном простору	7,5 m	-	-
Од система са резервоарима:			
- резервоар укупне запремине до 12 m <sup>3</sup>	3 m	-	-
- резервоар укупне запремине веће од 12 m <sup>3</sup>	3 m	7,5 m	15 m
Од претакалишта	изван заштитне зоне претакалишта		
Од грађевинског објекта чија је ватроотпорност предвиђена до 2 часа	7,5 m	15 m	30 m
Од грађевинског објекта чија је ватроотпорност контактеног зида предвиђена за више од 2 часа**)	1,5 m	3 m	7,5 m
Од јавног пута	7,5 m	15 m	30 m
Од суседног земљишта	7,5 m	15 m	30 m

\*) Све удаљености мере се најкраћим путем од габарита испаривача до габарита објекта.



\*\*\*) Контактни зид је најближи зид грађевинског објекта уз који је испаривач постављен и на који се директно преноси топлота у случају појаве пожара.

- 5.4.1.4 Испаривач капацитета до 15 kр/h испареног гаса може се поставити у просторију у којој је инсталиран систем са боцама, на месту на коме постоји добро проветравање и што даље од система са боцама.
- 5.4.1.5 Испаривач се не сме поставити испод нивоа терена, у било каква удубљења унутар нити испод складишног резервоара.
- 5.4.2 Конструкција испаривача
- 5.4.2.1 Испаривач мора бити конструисан и израђен у складу са Техничким прописима за израду и употребу покретних затворених судова за компримиране, течне и под притиском растворене гасове. Ако се загрева електричном енергијом, испаривач мора бити конструисан и израђен у складу са Прописима о електричним постројењима на надземним местима угроженим од експлозивних смеша.
- 5.4.2.2 Испаривач, без обзира на капацитет, конструкцију и начин загревања, мора бити на ефикасан и сигуран начин обезбеђен од превеликог прилива течне фазе гаса, од превеликог притиска и од прегрејавања течне фазе гаса.
- 5.4.2.3 Испаривач мора имати натписну плочицу причвршћену на видном месту, са следећим подацима:
- 1) назначење прописа односно стандарда по коме је израђен;
  - 2) назив произвођача;
  - 3) фабрички број;
  - 4) година израде;
  - 5) ознака атеста (број и ознака овлашћене организације);
  - 6) највећи дозвољени радни притисак у  $\text{кр}/\text{см}^2$ ;
  - 7) испитни притисак у  $\text{кр}/\text{см}^2$ ;
  - 8) капацитет испаравања за дати гас у  $\text{кр}/\text{h}$ .
- 5.4.2.4 За испаравање гаса може се употребити само индиректно грејан испаривач следеће конструкције:
- 1) испаривач у који се гас уводи у простор између плашта и грејних цеви;
  - 2) испаривач у који се гас уводи кроз цеви око којих струји медијум којим се гас загрева.
- 5.4.2.5 Испаривач мора имати најмање један сигурносни вентил на опругу, чији се слободни отвор одређује путем следеће формуле:
- $$A = 2,5 \times S \times M \text{ ----- ( m}^2\text{)},$$
- где је:

A - најмања површина испуштања сигурносног вентила у  $\text{cm}^2$ ,

C - спољна површина испаривача у  $\text{m}^2$ , која може бити изложена пожару,

M - константа, зависна од радног притиска испаривача према следећој табели:

Радни притисак испаривача	Константа M
до $10 \text{ kPa/cm}^2$	0,058
преко $10 \text{ kPa/cm}^2$	0,46

- 5.4.2.6 Сигурносни вентил мора се отворити на притиску већем за 10% од највећег дозвољеног радног притиска.
- 5.4.2.7 Не сме се употребљавати сигурносни вентил на утег и топливи осигурач на испаривачу.
- 5.4.2.8 Сигурносни вентил испаривача мора бити непосредно спојен са парним простором испаривача и конструисан тако да онемогућава евентуално његово коришћење од стране неовлашћених лица.
- 5.4.2.9 Ако је испаривач смештен у објекту, одушна цев мора бити изведена ван објекта тако да се њен завршни крај налази најмање 40 cm изнад највише тачке крова објекта, а најмање 2,5 m удаљен од било ког отвора на објекту који се налази испод завршног краја цеви мерено хоризонтално.
- 5.4.2.10 Ако је испаривач смештен на отвореном простору, завршни крај одушне цеви мора бити најмање 2,5 m изнад нивоа околног терена а најмање 2,5 m удаљен од било ког отвора на објекту који се налази испод завршног краја цеви мерено хоризонтално.
- 5.4.2.11 Израда одушне цеви у погледу испуштања гаса мора бити у складу са тач. 5.2.1.19 и 5.2.1.20 ових прописа.
- 5.4.3 Грађевински објект у коме се смештају испаривачи
- 5.4.3.1 Грађевински објект односно просторија у коју се смешта испаривач мора, поред услова из тачке 4.3.4.1.7 под 1 до 8 ових прописа, испуњавати и следеће услове:
- 1) величина вентилационих отвора не сме бити мања од 10% тлоцртне површине пода просторије у којој су постављени испаривачи, од чега најмањи отвор при поду који се не може затворити не сме износити мање од  $1 \text{ m}^2$ ;
  - 2) просторија може имати највише два потпуно затворена зида.
- 5.4.4 Посебни услови за испариваче за гас
- 5.4.4.1 Испаривачи се смеју загревати само водом, засићеном воденом паром ниског притиска, електричном енергијом и дијатермичким уљем.

- 5.4.4.2 Уређаји за загревање медијума, којим се врши испаравање гаса, постављају се у посебну просторију или на отворени простор.
- 5.4.4.3 Уређаји из тачке 5.4.4.2 ових прописа не смеју се постављати у просторију у којој се налази испаривач ако не чине његов саставни део односно у просторију у којој се налазе пумпе, компресори и уређаји за мешање гаса.
- 5.4.4.4 Између просторије у којој се налази испаривач и просторије у којој се налазе уређаји за загревање испаривача, ако су те просторије смештене у истом објекту, мора постојати зид непропусан за гасове чија је ватроотпорност предвиђена за најмање 2 часа.
- 5.4.4.5 Уређаји за загревање испаривача путем гасног ложења морају имати термостатску регулацију или други одобрени аутоматски сигурносни уређај за затварање ради спречавања истицања гаса у случају да се пламен угаси.
- 5.4.4.6 Удаљеност најближег отвора између просторије испаривача од уређаја за загревање испаривача из тачке 5.4.4.5 ових прописа мора износити најмање 7,5 m мерено хоризонтално.
- 5.4.4.7 У саставу испаривача могу се постављати уређаји за редукцију и регулацију притиска испареног гаса.
- 5.4.4.8 Испаривач мора бити такав да онемогући улаз течне фазе у гасни вод трошила.
- 5.4.4.9 Уз сваки испаривач мора се налазити ручни апарат за гашење пожара капацитета пуњења 6 kg праха или другог одговарајућег средства за гашење пожара.
- 5.5 Уређаји за редукцију и регулацију притиска гаса
  - 5.5.1 Локација и постављање
    - 5.5.1.1 Уређаји за редукцију и регулацију притиска морају бити одобрени.
    - 5.5.1.2 Редукција и регулација притиска може се извршити у више степени.
    - 5.5.1.3 Уређаји за редукцију и регулацију притиска постављају се у првом степену непосредно на прикључак гасног простора, на излаз из испаривача и на улаз течне фазе гаса у испаривач, а у другом степену постављају се непосредно иза првостепене редукције односно регулације (уз испариваче или мешалиште гаса) или испред трошила.
    - 5.5.1.4 Уређаји за редукцију и регулацију притиска морају бити постављени надземно на простор који се проветрава.
  - 5.5.2 Конструкција уређаја и грађевинских објеката за постављање уређаја за редукцију и регулацију
    - 5.5.2.1 Уређаји за редукцију и регулацију притиска морају бити израђени од

непропусног и на гас отпорног материјала.

- 5.5.2.2 Уређаји за редуkcију и регулацију притиска морају бити на прикладан начин обезбеђени од прекорачења дозвољеног притиска и евентуалног коришћења од стране неовлашћених лица.
- 5.5.2.3 Уређаји за редуkcију и регулацију притиска морају имати манометар на улазној и излазној страни и филтер на улазној страни. На излазној страни инсталације ниског притиска до 500 mm V. S. може бити постављен само прикључак за манометар.
- 5.5.2.4 Уграђивање уређаја за редуkcију и регулацију притиска врши се прирубничким или навојним спојем.
- 5.5.2.5 Редуктор или регулатор притиска мора имати причвршћену натписну плочицу са следећим подацима:
- 1) назив произвођача;
  - 2) капацитет редуктора у  $m^3/h$  или  $kg/h$  ;
  - 3) највећи улазни притисак у  $kp/cm^2$  или mm V.S;
  - 4) излазни притисак у  $kp/cm^2$  или mm V.S;
  - 5) број стандарда или атеста;
  - 6) ознака контроле производње.
- 5.5.2.6 Грађевински објект односно просторија у којој се налази редуктор или регулатор притиска мора бити изведена тако да омогућава безопасно одвођење евентуално испуштеног гаса из редуктора или регулатора.
- 5.5.3 Посебни услови за редукторе и регулаторе притиска гаса
- 5.5.3.1 Редуктор и регулатор притиска не смеју бити постављени на местима на којим може доћи до њиховог оштећења и евентуалног коришћења од стране неовлашћених лица.
- 5.5.3.2 Ако су редуктор и регулатор притиска смештени у затворено кућиште, такво кућиште мора имати добро проветравање.
- 5.5.3.3 Ако постоји опасност од високих температура, редуктор и регулатор притиска треба сместити на такву удаљеност од извора топлоте да температура околине не буде већа од 40 °C.
- 5.5.3.4 Редуктор и регулатор притиска треба уградити тако да се онемогући улазак кондензованог гаса у редуктор и регулатор. Одмрзавање редуктора и регулатора дозвољено је само топлем водом или паром.
- 5.5.3.5 Редуктор и регулатор притиска који се користе у домаћинству могу имати излазни притисак до 500 mm V.S. уз одступање до 20%.

- 5.5.3.6 Редуктор и регулатор притиска пломбирају се само ако нису саставни део трошила за гас. У том случају прво пломбирање врши произвођач или стручно лице које он овласти.
- 5.6 Уређаји за мешање гаса
  - 5.6.1 Локација и конструкција
    - 5.6.1.1 Уређај за мешање испареног гаса служи као уређај за припрему гаса пре употребе на трошилу ради одржавања константне калоричне вредности.
    - 5.6.1.2 Уређај за мешање гаса може бити инсталиран као замена или допуна градском односно земном гасу или као део сопственог постројења индустријских потрошача.
    - 5.6.1.3 Уређај за мешање гаса са ваздухом или другим гасом је саставни део испаривачко-редукционе станице и лоцира се у складу са одредбама ових прописа које се односе на локацију испаривача.
    - 5.6.1.4 Уређаји за мешање могу бити стабилне или покретне конструкције.
    - 5.6.1.5 Грађевински објект у који се поставља уређај за мешање гаса мора испуњавати услове из тачке 5.4.3.1 ових прописа.
  - 5.6.2 Посебни услови
    - 5.6.2.1 Мешани гас мора пре уласка у дистрибутивни цевовод бити одоризиран.
    - 5.6.2.2 У даљинским цевоводима притисак мешаног гаса не сме прелазити  $3,5 \text{ kp/cm}^2$ , а у објектима потрошача може се користити ако има притисак од  $300 \text{ mm V.S.}$  до  $1,5 \text{ kp/cm}^2$ .
    - 5.6.2.3 Однос гаса и ваздуха у мешавини мора увек бити изнад горње границе експлозивности.
- 5.7 Цевоводи
  - 5.7.1 Локација и постављање
    - 5.7.1.1 Под цевоводима се подразумевају сви цевоводи парне и течне фазе гаса без обзира на притиске.
    - 5.7.1.2 Цевовод се поставља најкраћим путем, по могућности у равним потезима и ван јавних путева и комуникација.
    - 5.7.1.3 Цевовод се поставља изван зграда надземно или подземно, с тим да дубина закопавања буде најмање  $80 \text{ cm}$  испод нивоа терена.
    - 5.7.1.4 Цевоводи морају бити постављени тако да не ометају саобраћај и да нису изложени прекомерној топлоти или оштећењу.
    - 5.7.1.5 Цевоводи код којих је притисак гаса до  $500 \text{ mm V.S.}$  могу се закопати и уграђивати испод малтера, ако су на погодан начин заштићени од

корозије и ако је пречник цеви мањи од 1/2 цола.

- 5.7.1.6 Ако су цевоводи укопани испод малтера, спајање цеви се врши искључиво заваривањем, а арматура на цевоводима се мора поставити у посебне лако доступне ормариће.
- 5.7.1.7 Инструменти, арматуре и прикључци трошила гаса на гасни вод спајају се цевним навојним спојем.
- 5.7.1.8 Цевоводи спојени прирубницама и осталим вијчаним везама не смеју се укопавати у земљу.
- 5.7.1.9 Цевоводи кроз зидове и стропове морају се заштитити цевима већег пречника.
- 5.7.1.10 У изузетним случајевима цевоводи се могу полагати испод пода у посебни канал који има вентилацију или је после испитивања на притисак заливен битуменом. Ако се врши овакво постављање цевовода, цеви морају бити без спојева и арматура.
- 5.7.1.11 Цевоводи се могу постављати кроз подрумске просторије, ако нема могућности да се на други начин поставе, с тим што се у таквим просторијама не смеју уграђивати арматура и инструменти а спајање цеви мора се вршити искључиво заваривањем.
- 5.7.1.12 Цевоводи који прелазе преко железничког колосека подижу се на висину од најмање 1,5 m изнад нормалног железничког габарита.
- 5.7.1.13 Цевоводи који се полажу испод железничког колосека или пута морају се постављати у армиранобетонски канал на дубину од најмање 0,80 m испод коловозне конструкције.
- 5.7.1.14 Укрштање цевовода са канализацијом под углом од 90° врши се само ако је цевовод заштићен цевима већег пречника, чија дужина мора износити најмање 2 m са једне и друге стране од спољњег зида канализационих цеви.
- 5.7.1.15 Ако се укрштање цевовода и канализације врши под оштрим углом, катета нормална на канализациону цев мора имати вредност из тачке 5.7.1.14 ових прописа.
- 5.7.1.16 Крајеви заштитне цеви заливају се битуменом и такве цеви морају имати одушак.
- 5.7.1.17 Подземни цевоводи не смеју пролазити испод темеља грађевинског објекта.
- 5.7.2 Конструкција и израда
  - 5.7.2.1 Цевоводи стабилних инсталација за гас морају бити изведени од атестираних челичних бешавних цеви или цеви њима одговарајућих квалитета, а даљински цевоводи морају бити изведени од средње тешких

и тешких челичних бешавних цеви чија је дебљина зидова повећана.

- 5.7.2.2 Бакарне, месингане и алуминијумске бешавне цеви могу бити употребљене за парну фазу гаса и унутар објекта као помоћни водови дужине 1,5 m и унутрашњег пречника до 10 mm.
- 5.7.2.3 Трошила за гас чији капацитет потрошње не прелази 0,8 kg / h а радни притисак не прелази 500 mm V.S, могу се спајати савитљивом цеви која на својим крајевима мора имати задебљање од гуме ради сигурног заптивања. Дужина тих цеви не сме износити више од 1,5 m, а пречник - више од 8 mm.
- 5.7.2.4 Цевоводи израђени од челичних бешавних цеви спајају се заваривањем, прирубницама или цевним навојним спојевима, а даљински цевоводи искључиво заваривањем односно поједине секције прирубничким спојем који мора бити премоштен.
- 5.7.2.5 Спајање цевовода прирубницама врши се при уграђивању арматура, при припајању савитљивих цеви пречника већег од 15 mm и при уградњи инструмената, ако постоји потреба за чишћење и одмуљивање цевовода.
- 5.7.2.6 Цевоводи морају бити уземљени и заштићени одговарајућим средствима против корозије.
- 5.7.2.7 Арматура цевовода мора се заштитити од механичког оштећења и евентуалног коришћења од стране неовлашћених лица.
- 5.7.2.8 Цевовод пречника већег од 50 mm мора имати вентил против лома цеви на свим прелазима, пролазима и осталим критичним местима. Такви вентили се постављају између два запорна органа.
- 5.7.2.9 Између два запорна органа мора бити постављен сигурносни вентил довољног капацитета за односну секцију цевовода.
- 5.7.2.10 Сигурносни вентил се поставља на цевоводе течне фазе, а на цевоводе гасовите фазе само на местима на којима се може очекивати кондензација гаса.
- 5.7.3 Сигурносне и заштитне мере
  - 5.7.3.1 Цевовод мора бити обезбеђен од експанзије, контракције, потреса, вибрације и слегања тла.
  - 5.7.3.2 Мере катодне заштите, као и мере заштите од корозије, одређују се зависно од врсте и стања тла.
  - 5.7.3.3 Цевовод испод железничког колосека мора бити постављен у заштитну цев на дубину од 1,2 m , рачунајући од доњег нивоа прага до горњег нивоа плашта заштитне цеви.
  - 5.7.3.4 Полагање цевовода испод пута изводи се исто као полагање цевовода испод железничког колосека с тим што се дубина мери од горњег нивоа

пута.

- 5.7.3.5 Полагање цевовода изнад пута, железничког колосека, потока, реке и сл., изводи се цевним мостовима.
- 5.7.3.6 Савитљиве цеви за аутогено резање и заваривање не смеју бити краће од 15 m нити дуже од 25 m.
- 5.7.3.7 При претакању гаса или припајања стабилне гасне инсталације на трошило гаса или неки други строј који у току рада вибрира, морају се користити армиране савитљиве цеви.
- 5.7.3.8 Спојеви између стабилног и савитљивог цевовода или трошила за гас морају бити изведени тако да се онемогући њихово раздвајање без употребе алата.
- 5.7.3.9 На стабилном цевоводу испред споја са савитљивим цевоводом мора се налазити вентил за затварање.
- 5.7.3.10 На савитљивом цевоводу не сме се налазити запорни орган.
- 5.7.3.11 Цевовод се не сме постављати у отворе лифтова, отворе подрума, вентилационе отворе и димоводне канале.
- 5.7.3.12 Цевоводи се не смеју полагати у ровове предвиђене за полагање уземљења, електричних водова, паровода, водова за транспорт киселине и слично.
- 5.7.3.13 Ако се цевовод укршта са водовима из тачке 5.7.3.12 ових прописа, мора се извести њихово мимоилажење на висинској разлици од 0,5 m, с тим што се цевовод мора заштитити цевима већег пречника.
- 5.7.3.14 Одмрзавање цевовода и припадајуће арматуре дозвољено је само топлом водом или воденом паром ниског притиска.
- 5.7.3.15 Између свака два запорна органа мора се поставити сигурносни вентил.
- 5.7.3.16 Цевоводи течне фазе гаса морају се обезбедити сигурносним вентилима тако да на сваких 25 литара течне фазе гаса долази један сигурносни вентил.
- 5.7.3.17 Цевоводи иза последњег степена редукције и регулације притиска морају се обезбедити сигурносним вентилом који се може налазити и на кућишту редуктора.
- 5.7.3.18 Пре пуштања у рад гасне инсталације, мора се из ње издувати ваздух инертним гасом.
- 5.7.3.19 Цевоводи се могу полагати надземно или подземно, по могућности најкраћим путем.
- 5.7.3.20 Цевоводи морају бити постављени тако да им је омогућена топлотна дилатација.



- 5.7.3.21 Цевоводи могу улазити у грађевински објект у коме су смештена трошила за гас само преко вентила за затварање који се поставља са спољне стране објекта - најмање 0,20 m од фасаде.
- 5.8 Трошила
  - 5.8.1 Општа одредба
    - 5.8.1.1 Одредбе ових прописа о трошилима не односе се на индустријске котлове и пећи.
    - 5.8.2 Локација и постављање
      - 5.8.2.1 Гас се сме употребљавати само путем трошила за гас, која имају пламенике израђене за ову врсту гаса.
      - 5.8.2.2 Преправку трошила са једне на другу врсту гаса може вршити само произвођач или за то овлашћено стручно лице.
      - 5.8.2.3 Ако је на систем за гас прикључено више трошила, испред сваког трошила се мора на цевовод поставити вентил за затварање, без обзира што је на трошилу уграђен такав вентил.
      - 5.8.2.4 Уређаји за гас који се користе у камповима, а чија потрошња не прелази 0,2 kg/h, могу се инсталирати на боцу за гас ако њен капацитет пуњења не прелази 2 kg.
      - 5.8.2.5 Трошила за гас намењена за употребу у покрету или за употребу уз премештање, морају се спајати са судом за гас помоћу савитљиве цеви. Њихова потрошња не сме прелазити 0,8 kg/h ако се користе у затвореним просторијама.
      - 5.8.2.6 Коришћење гаса у просторијама које су ниже од околног терена дозвољава се само ако су боце односно резервоари са гасом смештени ван тих просторија. У том случају трошила за гас морају имати пилостатску аутоматику, а испред трошила мора бити уграђен вентил за затварање.
      - 5.8.2.7 У просторији запремине мање од 40 m<sup>3</sup> у којој је потрошња гаса већа од 0,7 kg/h забрањена је употреба трошила за гас, ако трошило није спојено на димњак или посебан вентилациони отвор.
      - 5.8.2.8 У просторији домаћинства запремине мање од 15 m<sup>3</sup> забрањена је употреба трошила за гас, ако је потрошња већа од 250 g/h а трошило није спојено на димњак или посебан вентилациони отвор.
      - 5.8.2.9 Ако се користи димњак који је намењен за одвођење гасова насталих при сагоревању других врста горива, трошила морају имати осигурач који затвара довод гаса у случају гашења пламена.
      - 5.8.2.10 Вентилациони отвор односно димњак мора имати такав капацитет који омогућава брзо и потпуно одвођење гасова насталих сагоревањем.
      - 5.8.2.11 У купатилу и соби за спавање не сме се употребљавати грејалица или

преносна гасна инфра-грејалица у чијем ормарићу се налази суд за гас.

5.8.2.12 Уређаји за загревање воде у домаћинству морају испуњавати услове предвиђене у следећим табелама:

1) Проточни уређаји за загревање воде (бојлер) са отвореним пламеном капацитета до 150 Kcal/min

Запремина просторије m <sup>3</sup>	Употреба	Одвођење сагорелих гасова	
		путем димњака	путем вентилационог отвора
до 5	није дозвољена	-	-
преко 5 до 8	дозвољена	обавезно	обавезно
преко 8 до 12	дозвољена	није обавезно	обавезно
преко 12	дозвољена	није обавезно	није обавезно

2) Проточни уређај за загревање воде (бојлер) са отвореним пламеном капацитета преко 300 Kcal/min

Запремина просторије m <sup>3</sup>	Употреба	Одвођење сагорелих гасова	
		путем димњака	путем вентилационог отвора
од 6 до 8	дозвољена до капацитета 300 Kcal/min	обавезно	обавезно*)
преко 8 до 12	дозвољена до капацитета 390 Kcal/min	обавезно	обавезно
преко 12	дозвољена до капацитета и преко 390 Kcal / min	обавезно	обавезно**)

\*) Ако вентилациони отвор води у суседну просторију, укупна запремина суседне просторије и просторије у којој се налази проточни уређај за загревање воде не сме износити мање од 12 m<sup>3</sup>.

\*\*\*) Вентилациони отвор није потребан, ако је запремина просторије најмање 7,5 пута већа од прикључне вредности проточног уређаја за загревање воде изражене у kg/h.

3) Акумулациони уређај за загревање воде (бојлер)

Запремина просторије m <sup>3</sup>	Употреба	Одвођење сагорелих гасова	
		путем димњака	путем вентилационог отвора
до 5	дозвољена до 5 литара	необавезно	необавезно*)
преко 5 до 12	дозвољена преко 5 до 10 литара	необавезно	обавезно
преко 12	дозвољена преко 10 литара	обавезно	необавезно

\*) За просторије чија је запремина најмање 30 пута већа од прикључне вредности акумулационог уређаја за загревање воде изражене у kg/h.

- 5.8.2.13 Проточни уређаји за загревање воде са отвореним пламеном капацитета до 150 Kcal/min, који се употребљавају у купатилима и просторијама висине до 2,3 m, морају бити прикључени на димњак.
- 5.8.2.14 Акумулациони уређаји за загревање воде запремине преко 10 литара морају бити прикључени на димњак. Запремина просторије у којој се користе такви уређаји не сме бити мања од 7,5 пута прикључне вредности акумулационог уређаја за загревање воде изражене у kg/h.
- 5.8.2.15 У домаћинству у коме не постоји стабилна инсталација за гас, не сме се у једној просторији налазити више од три трошила за гас.
- 5.8.2.16 У кухињама угоститељских објеката у којима је већи број трошила за гас инсталиран у једној просторији, мора се поставити уређај за прекид прикључка између трошила и димњака.
- 5.8.2.17 Ако се користе на отвореном простору или у индустријским халама које се интензивно природно или вештачки проветравају трошила на гас не морају се припајати на димњак.
- 5.8.3 Конструкција
- 5.8.3.1 Трошило за гас мора бити одобрено.
- 5.8.3.2 Трошило за гас иностране производње може се користити, ако су му радни притисак, капацитет потрошње и изградња димовода у складу са одредбама ових прописа.

- 5.8.3.3 Трошила за гас у пословним просторијама морају имати пилостатску аутоматику.
- 5.8.4 Контрола трошила за гас
- 5.8.4.1 Испитивање исправности опреме за коришћење гаса (инсталације, апарата за кување, грејање, осветљење и сл.) пре прве употребе и периодична испитивања и контролу, врши дистрибутер или стручно лице које он за то овласти.
- 5.8.4.2 При испитивању трошила прикључених непосредно на боцу за гас мора се утврдити исправност трошила и спојева савитљивог цевовода са боцом и трошилом.
- 5.8.4.3 Ван гарантног рока контрола трошила врши се према одредбама тач. 5.8.4.1 и 5.8.4.2 ових прописа.
- 5.8.4.4 Преглед уређаја и трошила за гас врши се периодично на позив корисника али најмање једанпут годишње, а у домаћинству - најмање једанпут у две године.
- 5.8.4.5 Лице које врши преглед уређаја и трошила саставља записник о утврђеном стању и то у два примерка од којих један примерак предаје кориснику а други задржава за себе.
- 5.9 Контрола инсталација
- 5.9.1 Ако се цевоводи укопавају испод малтера, испитивање инсталација мора се извршити пре малтерисања.
- 5.9.2 Испитивање инсталација и уређаја пре првог пуштања у рад врши се у присуству извођача радова.
- 5.9.3 Преглед и оправку испаривача и редуктора врши произвођач односно стручно лице које он за то овласти.
- 5.10 Контрола и испитивање цевовода
- 5.10.1 Цевоводи морају бити испитани на чврстоћу и на пропусност зависно од радног притиска предвиђеног у следећој табели:

Радни притисак	Испитивање	
	на чврстоћу $\text{кр}/\text{см}^2$	на пропусност $\text{кр}/\text{см}^2$
Ниски притисак до $0,05 \text{ кр}/\text{см}^2$ за цевовод пречника отвора преко 150 mm	3	1
Средњи притисак преко $0,05$ до $3 \text{ кр}/\text{см}^2$	4	1
Високи притисак преко 3 до $6 \text{ кр}/\text{см}^2$	7,5	6
Високи притисак преко 6 до $12 \text{ кр}/\text{см}^2$	15	12

- Високи притисак преко 12 кр/см<sup>2</sup>      1,2 х радни притисак      1,25 х мањи радни притисак
- 5.10.2 Цевоводи ниског притиска до 0,05 кр/см<sup>2</sup> и пречника до 150 mm који се употребљавају у кућним инсталацијама испитују се само на пропусност. Испитивању подлеже потпуна арматура, осим редуктора.
- 5.10.3 Испитивање на чврстоћу изводи се после изједначења температуре у трајању од једног часа, а испитивање на пропусност после изједначења температуре у трајању од најмање 30 минута, а врши се према табели из тачке 5.10.1 ових прописа.
- 5.10.4 Цевоводи ниског притиска до 0,05 кр/см<sup>2</sup> и пречника отвора до 150 mm испитују се само на пропусност, с тим да се прво испитивање врши са притиском од 1 кр/см<sup>2</sup> у трајању од 10 минута после изједначења температуре, а пре заштитног премазивања односно прекривања цевовода. Друго испитивање врши се при двоструком радном притиску, а најмање при 1200 mm V.S. натпритиска. Инсталација се сматра непропусном ако после 10 минута притисак у наредних 10 минута остане константан.
- 5.10.5 Испитивање непропусности цевовода стабилних инсталација врши се ваздухом, угљен-диоксином или другим инертним гасом.
- 5.10.6 Испитивање уређаја у раду врши се стављањем у погон свих трошила у трајању од 15 минута, при чему се контролише сагоревање гаса пламеном различите јачине, као и општа исправност трошила.

**Табела 1**

Укупна геометријска запремина резервоара у m <sup>3</sup>			Најмања удаљеност резервоара од значајних објеката јавног пута и путева унутар постројења у m		Удаљеност између резервоара мерено од габарита у m	
			надземни	подземни	надземни	подземни
	до	0,5	3,0	3,0	-	-
0,51	-	2,0	3,0	3,0	0,75	0,75
2,10	-	10,0	7,5	5,0	0,75	0,75
10,10	-	60,0	15,0	10,0	1,5	1,0
60,10	-	120	20,0	12,0	2,0	1,0
120,10	-	200	25,0	20,0	2,0	1,5
200,10	-	500	35,0	25,0	2,5	1,5
500,10	-	1000	50,0	30,0	2,5	1,5
1000,10	-	3000	75,0	35,0	2,5	1,5

## КАПАЦИТЕТ ИСПУШТАЊА СИГУРНОСНИХ ВЕНТИЛА СТАБИЛНИХ НАДЗЕМНИХ РЕЗЕРВОАРА

Сигурносни вентил мора испуштати при притиску отварања најмање  $3 \text{ m}^3/\text{min}$  ваздуха, рачунајући при  $760 \text{ mm Hg}$  и  $15^\circ\text{C}$ .

Количина  $Z$  израчунава се по формули:

$$Z = P \times D,$$

где је:

$P \times D \times L$  - укупна количина испуштања гаса у  $\text{m}^3/\text{min}$ , рачунајући при  $760 \text{ mm Hg}$  и  $15^\circ\text{C}$ ;

$f$  - корекциони фактор за ваздух који се узима из доње табеле зависно од радног притиска у посуди;

$D$  - пречник посуде у метрима;

$L$  - дужина посуде у метрима;

$P$  - количина испуштања гаса по  $\text{m}^2$  пројекције површине  $D \times L$  у  $\text{m}^3$  при  $760 \text{ mm Hg}$  и  $15^\circ\text{C}$  на  $\text{min}$  и  $\text{m}^2$

$D \times L$	$P$ $\text{m}^3/\text{min} \cdot \text{m}^2$	$D \times L$ $\text{m}^2$	$P$ $\text{m}^3/\text{min} \cdot \text{m}^2$		
до 10	25	30 - 32	17,1		
10 - 12	24,8	32 - 34	16,5		
12 - 14	24,6	34 - 36	16,0		
14 - 16	24,2	36 - 38	15,6		
16 - 18	23,6	38 - 40	15,3		
18 - 20	22,8	40 - 42	15,0		
20 - 22	21,8	42 - 44	14,7		
22 - 24	20,8	44 - 46	14,4		
24 - 26	19,6	46 - 48	14,2		
26 - 28	18,6	48 - 50	14,0		
28 - 30	17,6	преко 50	13,8		
Радни притисак резервоара $\text{kp}/\text{cm}^2$	7	8,75	10,5	12,3	преко 14
$f$	1,162	1,142	1,113	1,078	1,01

## НАЈВЕЋИ ДОЗВОЉЕНИ СТЕПЕН ПУЊЕЊА СТАБИЛНИХ РЕЗЕРВОАРА И ТРАНСПОРТНИХ ЦИСТЕРНИ

Густина гаса у течном стању на 15 °C $\text{kg/dm}^3$	Преносни резервоари и боце	Надземни резервоари		Подземни резервоари свих величина %	Вагонске цистерне изоловане са $K = 0,367 \text{ Kcal/m}^2 \text{ h}^\circ\text{C}$	Вагонске цистерне са заштитом против сунчевих зрака %
		од 0 до 5000 литара	преко 5000 литара запремине %			
0,473 - 0,480	38	38	41	42	42	41
0,481 - 0,488	39	39	42	43	43	42
0,489 - 0,495	40	40	43	44	44	43
0,496 - 0,503	41	41	44	45	45	44
0,504 - 0,510	42	42	45	46	46	45
0,511 - 0,519	43	43	46	47	47	46
0,520 - 0,527	44	44	47	48	48	47
0,528 - 0,536	45	45	48	49	49	48
0,537 - 0,544	46	46	49	50	50	49
0,545 - 0,552	47	47	50	51	51	50
0,553 - 0,560	48	48	51	52	52	52
0,561 - 0,568	49	49	52	53	53	52
0,569 - 0,576	50	50	53	54	54	53
0,577 - 0,584	51	51	54	55	55	54
0,585 - 0,592	52	52	55	56	56	55
0,593 - 0,600	53	53	56	57	57	56
0,601 - 0,608	54	54	57	58	57	57
0,609 - 0,617	55	55	58	59	58	58
0,618 - 0,626	56	56	59	60	59	59
0,627 - 0,634	57	57	60	61	60	60

### ФАКТОРИ "К" ЗА КОРЕКЦИЈУ ЗАПРЕМИНЕ ГАСА

Измерена

Густина гаса у течном стању

температура °C	0,500	0,510	0,520	0,530	0,540	0,55	0,560	0,570	0,580	0,590	0,600	0,610	0,620	0,630
- 20	1,097	1,093	1,088	1,084	1,040	0,1076	1,073	1,069	1,066	1,064	1,061	1,058	1,056	1,054
- 10	1,072	1,063	1,066	1,062	1,039	1,056	1,053	1,051	1,049	1,046	1,044	1,042	1,041	1,039
0	1,046	1,043	1,041	1,038	1,036	1,035	1,033	1,031	1,030	1,028	1,027	1,026	1,025	1,024
+ 10	1,017	1,016	1,015	1,014	1,013	1,013	1,012	1,011	1,011	1,010	1,010	1,009	1,009	1,009
15	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
18	0,993	0,994	0,994	0,994	0,994	0,995	0,995	0,995	0,996	0,996	0,996	0,996	0,996	0,996
20	0,986	0,987	0,987	0,988	0,989	0,990	0,990	0,990	0,991	0,991	0,992	0,992	0,992	0,993
22	0,979	0,981	0,981	0,982	0,983	0,984	0,985	0,986	0,987	0,987	0,988	0,988	0,989	0,989
24	0,974	0,975	0,976	0,978	0,979	0,980	0,981	0,982	0,983	0,984	0,985	0,985	0,986	0,986
26	0,967	0,969	0,971	0,973	0,974	0,976	0,977	0,978	0,979	0,980	0,981	0,982	0,983	0,983
28	0,961	0,963	0,966	0,968	0,969	0,971	0,972	0,974	0,976	0,977	0,978	0,979	0,980	0,980
30	0,954	0,956	0,959	0,961	0,964	0,966	0,967	0,969	0,971	0,972	0,973	0,975	0,976	0,977
32	0,947	0,950	0,953	0,955	0,958	0,960	0,962	0,964	0,967	0,968	0,969	0,971	0,972	0,974
34	0,940	0,944	0,947	0,950	0,953	0,955	0,958	0,960	0,963	0,965	0,966	0,968	0,969	0,971
36	0,933	0,937	0,941	0,945	0,948	0,951	0,953	0,956	0,958	0,960	0,962	0,964	0,965	0,967
38	0,927	0,932	0,936	0,940	0,943	0,946	0,949	0,952	0,954	0,957	0,959	0,961	0,962	0,964
40	0,910	0,925	0,929	0,933	0,934	0,940	0,944	0,947	0,950	0,952	0,954			
45	0,901	0,908	0,912	0,918	0,923	0,928	0,932	0,935	0,939	0,942	0,946			
50	0,883	0,890	0,896	0,903	0,908	0,915	0,920	0,925	0,929	0,932	0,936			
55	0,863	0,871	0,878	0,886	0,893	0,900	0,907	0,912	0,917	0,922	0,925			
60	0,824	0,852	0,861	0,870	0,879	0,886	0,893	0,900	0,905	0,910	0,915			