

# PRAVILNIK

## O TEHNIČKIM NORMATIVIMA ZA BEZBEDNOST OD POŽARA I EKSPLOZIJA POSTROJENJA ZA TEČNI NAFTNI GAS I O USKLADIŠTAVANJU I PRETAKANJU TEČNOG NAFTNOG GASA

*("Sl. glasnik RS", br. 77/2021)*

### I UVODNE ODREDBE

#### Član 1

Ovim pravilnikom bliže se uređuju posebni tehnički normativi bezbednosti od požara i eksplozija za izgradnju, dogradnju, rekonstrukciju i korišćenje postrojenja, kao i držanje, uskladištavanje i pretakanje tečnog naftnog gasa.

Pored odredbi ovog pravilnika, na postrojenja iz stava 1. ovog člana, primenjuju se i drugi propisi i standardi kojima su propisani zahtevi zaštite od požara i eksplozija za objekte, delove objekta, opremu, instalacije i uređaje.

#### Član 2

Termini i pojmovi upotrebljeni u ovom pravilniku imaju sledeće značenje:

- 1) tečni naftni gas (u daljem tekstu: gas) su naftni ugljovodonici (propan, propen, butan, buten i njihovi izomeri) i njihove smeše u tečnom ili gasovitom stanju, čiji parni pritisak prelazi 1,25 bar pri 40°C, koji odgovaraju srpskim standardima;
- 2) parni pritisak je pritisak para gasa izražen u jedinici mere - bar pri 40°C u ravnotežnom stanju sa tečnošću;
- 3) maksimalni dozvoljeni radni pritisak je najveći dozvoljeni unutrašnji radni pritisak izražen u jedinici mere - bar pri 40°C za koji je posuda konstruisana;
- 4) postrojenje za gas je sistem koji se sastoji od rezervoara i/ili posuda, instalacija, opreme i uređaja za proizvodnju, preradu, prenos, pretakanje i/ili upotrebu gasa, sistema za upravljanje i nadziranje sigurnog odvijanja tehnološkog procesa, stabilnih sistema za dojavu i gašenje požara i drugih instalacija, opreme i uređaja koji zajedno čine tehničko-tehnološku celinu;
- 5) oprema pod pritiskom je posuda, cevovodi, sigurnosni uređaji, pomoćni uređaji pod pritiskom i pripadajući delovi opreme čiji je radni pritisak veći od 0,5 bar natpritisaka, izrađeni u skladu sa propisima kojima je uređena oblast opreme pod pritiskom;
- 6) skladišni rezervoar je svaka zatvorena posuda pod pritiskom za skladištenje gasa;
- 7) tehnološki rezervoar, odnosno, tehnološki procesni sud je zatvorena posuda pod pritiskom u kojoj se bezbedno odvija tehnološki proces;
- 8) mali rezervoar je posuda pod pritiskom za skladištenje gasa zapremine do 5 m<sup>3</sup>;
- 9) prenosni rezervoar je posuda pod pritiskom za skladištenje i transport gasa do mesta potrošnje, zapremine do 5 m<sup>3</sup>, izrađena prema propisima koji bliže uređuju pokretne posude pod pritiskom;
- 10) zapremina rezervoara je slobodni unutrašnji prostor rezervoara (koji bi popunila voda) pri normalnom pritisku i temperaturi i izražava se u metru kubnom - m<sup>3</sup> ili litri - l;
- 11) boca za gas je posuda pod pritiskom (puna ili prazna) cilindričnog oblika koja se može upotrebljavati samo u vertikalnom položaju, izrađena u skladu sa propisima kojima je uređena oblast pokretnih posuda pod pritiskom;
- 12) skladištenje gasa je svako trajno ili povremeno bezbedno smeštanje gasa u rezervoarima i bocama čiji je ukupni kapacitet veći od 30 kg gasa kod proizvođača, distributera i potrošača;
- 13) pretakalište je posebno određeno mesto sa potrebnom opremom trajno postavljenom za priključenje transportnih cisterni na stabilnu instalaciju, radi pretakanja gasa;
- 14) mesto za pretakanje gasa je posebno određeno mesto kod potrošača, koje nema trajno postavljenu opremu za pretakanje gasa, na kome se vrši punjenje malih rezervoara autocisternom sa sopstvenom pumpom ili kompresorom;
- 15) pretakanje je pretakanje gasa iz rezervoara u transportne cisterne (auto cisterne, vagon cisterne, brod tankere i sl.) i obrnuto;
- 16) sistem sa bocama je svaka instalacija za korišćenje gasa kod koje se za skladištenje koriste boce;
- 17) sistem sa rezervoarima je svaka instalacija za korišćenje gasa kod koje se za skladištenje koriste mali i prenosni rezervoari;
- 18) punjenje po zapremini je sadržaj posude koji je dostigao određenu zapreminu;
- 19) punjenje po težini je sadržaj posude koji je određen merenjem posude pre i posle punjenja;
- 20) isparivač je uređaj za isparavanje gasa;
- 21) primarni regulacioni krug su uređaji na instalaciji ili postrojenju za gas, koji su pod pritiskom jednakim ili većim od pritiska u rezervoaru;

- 22) sekundarni regulacioni krug su svi uređaji na instalaciji ili postrojenju za gas, iza jednostepene redukcije pritiska, koji su pod pritiskom manjim od pritiska u rezervoaru;
- 23) uređaji za jednostepenu redukciju pritiska su uređaji koji smanjuju pritisak u tečnoj ili parnoj fazi gasa na pritisak koji je jednak ili veći od pritiska u rezervoaru;
- 24) uređaji za dvostepenu redukciju i regulaciju pritiska su uređaji koji smanjuju pritisak na radni pritisak trošila;
- 25) uređaj za mešanje je uređaj za prethodno mešanje isparenog gasa sa vazduhom pre njegove distribucije i potrošnje;
- 26) stepen punjenja je procentualni odnos težine gasa u posudi i težine vode, koju bi ta posuda sadržavala na temperaturi od 15°C;
- 27) sigurnosni uređaj je ventil ili slični uređaj koji štiti delove postrojenja od pritiska iznad propisanih vrednosti;
- 28) zaporni organ je ventil za zatvaranje, zasun, slavina ili slični uređaj postavljen na postrojenju za zatvaranje tečne ili parne faze gasa;
- 29) ventil protiv loma cevi je ventil koji odvaja delove postrojenja (posude i cevovode) automatskim zatvaranjem protoka gasa u slučaju loma spoja ispred njega i ne može se smatrati zapornim organom;
- 30) pokazivač protoka je uređaj za pokazivanje protoka tečne faze gasa.

**Član 3**

Ako se vrši dogradnja ili rekonstrukcija postrojenja za gas ili instalacija, opreme i uređaja, odredbe ovog pravilnika primenjuju se samo na deo postrojenja ili instalacija, opreme i uređaja koji su predmet dogradnje ili rekonstrukcije.

Dogradnjom ili rekonstrukcijom iz stava 1. ovog člana ne sme se umanjiti požarna bezbednost postojećih postrojenja za gas ili instalacija, opreme i uređaja.

**Član 4**

Za gas mora postojati isprava o usaglašenosti, izdata u skladu sa posebnim propisom kojim je uređena oblast tehničkih i drugih zahteva za tečni naftni gas, koju korisnik dostavlja na uvid na zahtev nadležnog organa.

**Član 5**

Područje na kome se nalazi postrojenje za gas mora biti udaljeno od drugih postrojenja u skladu sa odredbama ovog pravilnika i odredbama posebnog propisa koji uređuje oblast drugih postrojenja, pri čemu se pri određivanju udaljenosti primenjuju odredbe strožijeg propisa.

**Član 6**

Postrojenja i prostori na kojima se vrši skladištenje, pretakanje i upotreba gasa moraju biti izgrađeni tako da izvori opasnosti budu udaljeni od nadzemnih električnih vodova u skladu sa propisima iz oblasti električnih vodova, a od gasovoda u skladu sa propisima kojima je uređena oblast bezbednog transporta i distribucije prirodnog gasa.

**Član 7**

Nadzemnom rezervoaru, skladištu i pogonu za punjenje boca i prenosnih rezervoara mora se obezbediti najmanje jedan pristupni put za vatrogasna vozila na udaljenosti sa koje je omogućena bezbedna vatrogasna intervencija, izgrađen u skladu sa propisom kojim je uređena ova oblast.

Prilaz vatrogasnog vozila lokaciji nadzemnog rezervoara odnosno grupi rezervoara, zapremine preko 500 m³ mora biti iz dva pravca.

Na pristupnom putu za vatrogasna vozila mora se obezbediti priključenje vozila na hidrante.

**Član 8**

Rezervoari, transportne cisterne, uređaji, instalacije i objekti unutar postrojenja za gas moraju imati zaštitu od statičkog elektriciteta i zaštitu od atmosferskog pražnjenja, a u skladu sa propisima koji bliže uređuju ove oblasti.

**Član 9**

Sva oprema pod pritiskom se projektuje, izrađuje, ugrađuje, označava i obeležava natpisnom pločicom u skladu sa propisima i standardima kojima je uređena oblast projektovanja, izrade i ocenjivanja usaglašenosti opreme pod pritiskom.

Sva oprema pod pritiskom ispituje se u skladu sa propisima i standardima kojima je uređena oblast pregleda i ispitivanja opreme pod pritiskom.

**II ZONE OPASNOSTI NA MESTIMA UGROŽENIM OD EKSPLOZIVNIH SMEŠA**

**Član 10**

Prostor u postrojenjima, kao i prostor na kome se vrši skladištenje, pretakanje i upotreba gasa, zavisno od stepena opasnosti, deli se na tri zone opasnosti:

1) zonu "0";

2) zonu "1";

3) zonu "2".

**Član 11**

Zone opasnosti iz člana 10. ovog pravilnika za prostore na kojima se skladišti, proizvodi, prerađuje, dorađuje, pretače ili upotrebljava gas, određuju se u skladu sa odredbama ovog pravilnika.

Zone opasnosti iz člana 10. ovog pravilnika koje nisu utvrđene u skladu sa odredbama ovog pravilnika, određuju se u skladu sa proračunom na osnovu srpskog standarda SRPS EN 60079-10-1.

Član 12

Zone opasnosti ne mogu se rasprostirati van granica parcele postrojenja. Rasprostiranje zona opasnosti može se ograničiti izgradnjom zida od negorivih građevinskih proizvoda.

Izuzetno od stava 1. ovog člana rasprostiranje zona opasnosti ne mora se ograničiti u odnosu na granicu parcele javne namene - saobraćajnice, zelene površine, parka, vodotoka i sličnih površina na kojima nije dozvoljena gradnja.

Član 13

U zonama opasnosti se ne smeju nalaziti materije i uređaji koji mogu prouzrokovati požar ili omogućiti njegovo širenje.

U zonama opasnosti nije dozvoljeno:

- 1) držanje i upotreba alata, uređaja, opreme i instalacije koje nisu predviđene za rad u zonama opasnosti, a mogu biti uzročnik nastanka požara ili eksplozije;
- 2) pušenje i korišćenje otvorene vatre u bilo kom obliku;
- 3) odlaganje zapaljivih i drugih materija koje nisu namenjene tehnološkom procesu;
- 4) pristup vozilima koja pri radu svog pogonskog uređaja mogu proizvesti varničenje;
- 5) nošenje odeće i obuće koja može dovesti do nagomilavanja statičkog elektriciteta i upotreba uređaja i opreme koji nisu propisno zaštićeni od statičkog elektriciteta.

U zonama opasnosti na vidnim mestima moraju se postaviti trajni i vidljivi natpisi koji upozoravaju na obavezu iz stava 2. ovog člana, koji glase: "ZABRANJENO PUŠENJE I PRISTUP OTVORENIM PLAMENOM", "NEZAPOSLENIMA PRISTUP ZABRANJEN", "OPASNOST OD POŽARA I EKSPLOZIJE", "OBAVEZNA UPOTREBA ALATA KOJI NE VARNIČI" i sl.

Pri vršenju radova u zonama opasnosti korisnik postrojenja mora preduzeti propisane sigurnosne mere.

Član 14

Projektovanje, izvođenje i upotreba električnih, neelektričnih instalacija, opreme i zaštitnih sistema u zonama opasnosti vrši se u skladu sa propisima i standardima kojima je uređena bezbednost od požara i eksplozija u prostorima ugroženim eksplozivnim atmosferama.

Član 15

Vozila koja imaju motor sa unutrašnjim sagorevanjem mogu se upotrebljavati u prostorima ugroženim eksplozivnim atmosferama samo ako su opremljena zaštitnim uređajima na izduvnim sistemima motora.

III REZERVOARI

Član 16

Rezervoar može biti tehnološki i skladišni.

Skladišni rezervoar može biti nadzemni i podzemni.

Rezervoar mora biti pouzdan i mora na vidnom mestu imati oznaku odnosno natpisnu pločicu sa podacima navedenim u ispravi o usaglašenosti, pri čemu najveći dozvoljeni pritisak za rezervoar projektovan za skladištenje propana, propan-butan smeše i autogasa iznosi 16,7 bar, a za rezervoar projektovan za skladištenje butana iznosi 6,6 bar.

Natpisna pločica iz stava 3. ovog člana mora biti pričvršćena za nadzemni rezervoar na vidnom mestu, a kod podzemnih rezervoara mora biti pričvršćena na gornjoj strani rezervoara u zaštitnom oknu pored ulaznog otvora, odnosno priključaka.

Mesto na kome se postavlja rezervoar mora biti označeno trajnim i dobro vidljivim natpisima upozorenja iz člana 13. ovog pravilnika.

1. Nadzemni rezervoar

Član 17

Nadzemni rezervoar je nepokretna i nepropusna posuda postavljena odnosno izgrađena na površini zemlje.

Nadzemni rezervoar može biti cilindričnog (horizontalni ili vertikalni) ili kuglastog oblika.

Član 18

Izuzetno od člana 17. stav 1. ovog pravilnika nadzemni rezervoar može biti i pokretna posuda odnosno prenosni rezervoar namenjen za skladištenje gasa na mestu potrošnje kao goriva za snabdevanje potrošača (npr. za potrebe grejanja, pokretanja potrošača, proizvodnje toplotne i električne energije i sl.).

Prenosni rezervoar se mora puniti u pogonu za punjenje boca i prenosnih rezervoara gasa i prilikom manipulisanja mora biti obezbeđen od pomeranja i prevrtanja.

a) Zone opasnosti

Član 19

Zona "0" obuhvata unutrašnjost nadzemnog rezervoara.

Zona "1" obuhvata sferni prostor poluprečnika 1,5 m oko svih priključaka i završetka odušnog cevovoda i ventila na rezervoaru i cevovodima;

Zona "2" obuhvata prostor 5 m mereno od gabarita rezervoara u svim pravcima do nivoa tla.

Grafički prikaz zona opasnosti iz ovog člana dat je u Prilogu - Slika 1 koji je odštampan uz ovaj pravilnik i čini njegov sastavni deo.

b) Lokacija i bezbedno postavljenje

Član 20

Zapremina nadzemnog rezervoara cilindričnog oblika ne sme prelaziti 250 m³.

Nadzemni rezervoari se postavljaju van građevinskih objekata.

Nadzemni rezervoari se ne smeju postavljati ispod javnih puteva i u udubljenja ispod nivoa terena.

Član 21

Nadzemni rezervoari se moraju locirati i bezbedno postaviti u skladu sa uslovima iz Tabele 1.

Tabela 1.

Ukupna zapremina svih rezervoara u grupi [m³]	Najmanja udaljenost [m]			
	kolona 1.		kolona 2.	
	- od javnog puta i granice parcele koja ne pripada postrojenju, - od objekata koji ne pripadaju postrojenju, a nalaze se na parceli koja pripada postrojenju		između rezervoara u grupi	
	nadzemni	podzemni	nadzemni	podzemni
do 5*	3	3	0,75	0,75
5-10*	7,5	5	0,75	0,75
10-60*	15	10	1,5	1
60-120*	20	12	2	1
120-200*	25	20	2	1,5
200-500*	35	25	2,5	1,5
500-1.000*	50	30	2,5	1,5
1.000-3.000*	75	35	2,5	1,5

Napomena: \*označava da je uključena i ta vrednost

Udaljenosti iz Tabele 1. mere se horizontalno u svim pravcima od gabarita nadzemnog rezervoara.

Udaljenosti iz Tabele 1. mogu se smanjiti najviše za 10% za rezervoare kod proizvođača odnosno distributera.

Udaljenost između susednih rezervoara u grupi iz Tabele 1. (kolona 2.) određuje se na osnovu ukupne zapremine svih rezervoara.

Kada se unutar područja nadzemnog rezervoara postavlja nadzemni rezervoar sa nezapaljivim gasom, njihova međusobna udaljenost određuje se u skladu sa odredbama posebnog propisa koji uređuje ovu oblast.

Član 22

Izuzetno od člana 21. ovog pravilnika, kada se za potrebe istog tehnološkog procesa ili potrošača postavljaju nadzemni rezervoar za gas i nadzemni rezervoar pod pritiskom sa zapaljivim i gorivim tečnostima, udaljenost rezervoara za gas do vertikalnog rezervoara mora iznositi najmanje ½ prečnika većeg rezervoara odnosno do horizontalnog rezervoara najmanje ¾ prečnika većeg rezervoara, ali ne manje od 2,5 m.

Izuzetno od člana 21. ovog pravilnika, kada se za potrebe istog tehnološkog procesa ili potrošača postavljaju nadzemni rezervoar za gas i nadzemni rezervoar pod pritiskom sa zapaljivim i gorivim tečnostima, udaljenost rezervoara za gas do rezervoara sa zapaljivim tečnostima mora iznositi najmanje jedan prečnik većeg rezervoara odnosno do rezervoara sa gorivim tečnostima najmanje ½ prečnika većeg rezervoara, ali ne manje od 6 m.

Član 23

Ako ukupna zapremina dva ili više nadzemnih rezervoara prelazi 3.000 m³, rezervoari moraju biti odvojeni u grupe rezervoara tako da zapremina svake grupe može iznositi najviše 3.000 m³ na međusobnoj udaljenosti od 50 m.

Član 24

Nadzemni mali rezervoar može se postaviti na slobodnom ili natkrivenom prostoru, pojedinačno ili u grupi, pod uslovom da njihova ukupna zapremina nije veća od 15 m<sup>3</sup>.

Ukoliko je mali rezervoar namenjen za snabdevanje potrošača (npr. za potrebe grejanja, pokretanja potrošača, proizvodnje toplotne i električne energije i sl.), udaljenost do objekta potrošača iz kolone 1. Tabela 1. može se smanjiti najviše za 50% ukoliko je zid objekta potrošača bez otvora i izrađen od čvrstih građevinskih proizvoda (armirani beton, opeka i sl.) otpornosti prema požaru najmanje 2 h.

**Član 25**

Prenosni rezervoar može se postaviti pojedinačno ili za potrošnju u seriji koju čini najviše 5 rezervoara, pod uslovom da njihova ukupna zapremina nije veća od 15 m<sup>3</sup>.

**v) Konstrukcija i oprema**

**Član 26**

Temelj nadzemnog rezervoara mora biti otporan prema požaru najmanje 2 h i izveden tako da se spreči neravnomerno sleganje rezervoara.

Nadzemni rezervoar mora biti poduprt tako da se spreči koncentracija suvišnog tereta na plašt rezervoara, a mesto dodira plašta rezervoara sa temeljom mora biti na pogodan način zaštićeno od korozije.

Nadzemni cilindrični rezervoari postavljaju se najmanje na dva temelja od kojih je jedan sa nagibom od 0,5% do 1% u smeru drenažnog otvora i moraju biti pričvršćeni na način koji im omogućava toplotnu dilataciju.

**Član 27**

Pod opremom nadzemnog rezervoara podrazumeva se sva oprema koja je neposredno ugrađena u rezervoar i na rezervoaru i koja sa njim čini funkcionalnu celinu.

Nadzemni rezervoar mora imati regulacionu, mernu i sigurnosnu opremu.

Krajevi odušnih cevi sigurnosnih ventila moraju imati slobodni - okošeni otvor koji omogućuje ekspanziju ispuštenog gasa isključivo vertikalno na gore i moraju se nalaziti na visini najmanje 2 m iznad gornjeg nivoa plašta rezervoara.

Odušne cevi ne mogu se zatvarati poklopcima ili žičanim mrežicama.

Na svakoj odušnoj cevi mora postojati ispust za vodu i kondenzat, koji se ne sme zatvarati.

**Član 28**

Nadzemni rezervoari i njihova oprema i uređaji moraju biti zaštićeni od mehaničkih oštećenja, kao i udara vozila na način kojim se ne ometa efikasno provetravanje.

Nadzemni rezervoari cilindričnog oblika moraju biti postavljeni tako da danca rezervoara u slučaju eksplozije ne ugrožavaju susedne rezervoare i objekte u kojima se okuplja veći broj lica, kao i hidrante s opremom i druge elemente sistema za gašenje požara.

Nadzemni rezervoari moraju biti obojeni svetlom reflektujućom bojom.

Priključci za parnu i tečnu fazu moraju biti obeleženi.

Atmosferske padavine i voda za hlađenje nadzemnih rezervoara moraju se odvoditi tehnološkom kanalizacijom ili slobodno oticati, tako da se spreči taloženje vode oko temelja rezervoara.

Ispuštanje gasa dozvoljeno je samo u tehnološku kanalizaciju.

**g) Zaštitni sistemi, uređaji i oprema za zaštitu od požara**

**Član 29**

Nadzemni rezervoar mora biti zaštićen od svih izvora toplote sistemom za hlađenje, hidrantskom mrežom i mobilnim uređajima za gašenje požara.

**Član 30**

Nadzemni rezervoar mora imati sistem za hlađenje.

Izuzetno od stava 1. ovog člana sistem za hlađenje nije obavezan za nadzemne male i prenosne rezervoare postavljene pojedinačno ili u sistemu kod potrošača.

Sistem za hlađenje nadzemnog rezervoara je stabilna instalacija za hlađenje čije aktiviranje može biti ručno ili automatsko.

Uređaji za aktiviranje moraju biti smešteni tako da je uvek omogućeno njihovo aktiviranje, i da od aktiviranja sistema za hlađenje do izlaska vode na najudaljenijem mestu ne sme proći više od pet minuta.

Pored osnovnog snabdevanja vodom, sistemi za hlađenje rezervoara moraju imati odgovarajuće priključke na dostupnim i bezbednim mestima za dodatno snabdevanje vodom iz vatrogasnih vozila.

**Član 31**

Stabilna instalacija izvedena kao sistem za raspršenu vodu postavljen na jednom nadzemnom rezervoaru mora imati kapacitet vode 10 l/min na m<sup>2</sup> površine rezervoara, sa pritiskom na izlazu iz sistema najmanje 3,5 bar u trajanju najmanje 2 h.

Za dva ili više rezervoara ukupan kapacitet vode za hlađenje rezervoara u slučaju požara računa se tako da se uzme u obzir kapacitet vode 10 l/min na m<sup>2</sup> najvećeg rezervoara i 50% kapaciteta vode susednih rezervoara.

Stabilna instalacija izvedena kao instalacija sa bacačima vode na hidrantskoj mreži mora imati kapacitet vode 10 l/min na m<sup>2</sup> površine rezervoara, sa pritiskom na bacaču najmanje 8 bar u trajanju najmanje 2 h.

Stabilna instalacija izvedena kao kombinovani sistem, sa instalacijom za raspršenu vodu na nadzemnim rezervoarima i bacačima vode na hidrantskoj mreži, mora imati 50% kapaciteta vode za sistem za raspršenu vodu i 50% kapaciteta vode za instalaciju sa bacačima vode na hidrantskoj mreži.

Član 32

Nadzemni rezervoar mora biti zaštićen hidrantskom mrežom.

Izuzetno od stava 1. ovog člana hidrantska mreža nije obavezna za nadzemne male i prenosne rezervoare postavljene pojedinačno ili u sistemu kod potrošača.

Za jedan nadzemni rezervoar, hidrantska mreža mora imati najmanje dva nadzemna hidranta, dok se za dva ili više nadzemnih rezervoara broj hidranata određuje prema rasporedu rezervoara, ali tako da hidranti ne budu međusobno udaljeni više od 50 m.

Hidranti se ne smeju postavljati bliže od 25 m niti dalje od 35 m od gabarita rezervoara.

Član 33

Nadzemni rezervoar mora biti zaštićen jednim mobilnim uređajem za gašenje požara kapaciteta punjenja najmanje 50 kg praha ili drugog odgovarajućeg sredstva za gašenje požara, a više nadzemnih rezervoara moraju biti zaštićeni sa po jednim takvim uređajem na svaka dva rezervoara.

Izuzetno od stava 1. ovog člana, nadzemni mali i prenosni rezervoari postavljeni pojedinačno ili u sistemu kod potrošača moraju biti zaštićeni sa najmanje dva mobilna uređaja za gašenje požara kapaciteta punjenja 9 kg praha ili drugog odgovarajućeg sredstva.

2. Podzemni rezervoar

Član 34

Podzemni rezervoar je nepokretni sud, potpuno ukopan (ili sud postavljen u podzemnu armirano betonsku komoru), sa svih strana zaštićen nekorodivnim materijalom (zemljom, peskom), i čiji se gornji nivo plašta nalazi najmanje 60 cm ispod nivoa terena.

Okolni teren iz stava 1. ovog člana mora biti ravan u površini zahvata prostora iznad rezervoara od najmanje 60 cm u odnosu na gabarit rezervoara sa svih strana.

Podzemni rezervoar može biti samo horizontalni cilindričnog oblika.

Član 35

Poluukopan ili delimično ukopan rezervoar je rezervoar koji ne ispunjava uslove iz člana 34. ovog pravilnika (natkriven ili nasut nekorodivnim materijalom) i smatra se nadzemnim rezervoarom.

Rezervoar koji je upotrebljavan kao podzemni ne sme se upotrebljavati kao nadzemni dok se ne dokaže da ispunjava uslove predviđene za nadzemni rezervoar.

a) Zone opasnosti

Član 36

Zona "0" obuhvata unutrašnjost podzemnog rezervoara i unutrašnjost armirano-betonske komore ukoliko je ona izvedena.

Zona "1" obuhvata unutrašnjost okna sa priključcima i prostor 1,5 m sferno oko gabarita okna, priključaka i završetka odušnog cevovoda i ventila.

Zona "2" obuhvata prostor iznad okolnog terena 5 m mereno horizontalno od gabarita okna i visine 0,5 m mereno od nivoa tla.

Grafički prikaz zona opasnosti iz ovog člana dat je u Prilogu - Slika 2 koji je odštampan uz ovaj pravilnik i čini njegov sastavni deo.

b) Lokacija i bezbedno postavljanje

Član 37

Zapremina podzemnog rezervoara ne sme prelaziti 200 m<sup>3</sup>.

Podzemni rezervoari se ne smeju postavljati jedan iznad drugog.

Iznad podzemnih rezervoara ne mogu se izgrađivati bilo kakvi objekti i putevi.

Član 38

Podzemni rezervoari se moraju locirati i bezbedno postaviti u skladu sa uslovima iz Tabele 1.

Udaljenost iz Tabele 1. meri se horizontalno u svim pravcima od okna podzemnog rezervoara, dok se udaljenost između rezervoara meri od njihovih gabarita.

Udaljenosti iz Tabele 1. mogu se smanjiti najviše za 10% za rezervoare kod proizvođača odnosno distributera.

Udaljenost između susednih rezervoara u grupi iz Tabele 1. (kolona 2) određuje se na osnovu ukupne zapremine svih rezervoara.

Ukoliko je mali podzemni rezervoar namenjen za snabdevanje potrošača (npr. za potrebe grejanja, pokretanja potrošača, proizvodnje toplotne i električne energije i sl.), udaljenost do objekta potrošača iz Tabele 1. (kolona 1) može se smanjiti najviše za 50% ukoliko je zid objekta potrošača bez otvora i izrađen od čvrstih građevinskih proizvoda (armirani beton, opeka i sl.) otpornosti prema požaru najmanje 2 h.

Član 39

Ako ukupna zapremina dva ili više podzemnih rezervoara prelazi 3.000 m<sup>3</sup>, rezervoari moraju biti odvojeni u grupe rezervoara tako da zapremina svake grupe može iznositi najviše 3.000 m<sup>3</sup> na međusobnoj udaljenosti od 50 m.

v) Konstrukcija i oprema

Član 40

Podzemni rezervoar mora da bude izrađen i opremljen za podzemnu ugradnju pri čemu spoljne površine moraju biti zaštićene od korozije.

Pri određivanju dubine ukopavanja mora se voditi računa o dubini smrzavanja tla.

Podzemni rezervoar mora biti ispitan nakon postavljanja.

Pre prekrivanja zemljom, podzemni rezervoar mora biti obložen slojem opranog i nabijenog peska debljine 20 cm, koji mora biti suv, bez zemlje, kamenja i šljunka.

Podzemni rezervoar mora biti obezbeđen od pomeranja i potiska podzemnih voda.

Ako se podzemni rezervoari postavljaju u komore, komora mora biti izvedena nepropusno na spoju dna i vertikalnih zidova, a dno komore izvedeno u nagibu od najmanje 1% prema taložniku, pri čemu u komori mora biti obezbeđena prirodna ventilacija.

Član 41

Podzemne električne, vodovodne, kanalizacione, gasne i druge instalacije koje ne pripadaju podzemnom rezervoaru, moraju biti udaljene najmanje 1 m.

Član 42

Podzemni rezervoar mora imati opremu iz člana 27. st. 1, 2, 4. i 5. ovog pravilnika.

Podzemni rezervoar mora imati otvor za ulaz.

Krajevi odušnih cevi sigurnosnih ventila moraju imati slobodni - okošeni otvor koji omogućuje ekspanziju ispuštenog gasa isključivo vertikalno na gore i moraju se nalaziti na visini najmanje 2 m iznad nivoa okolnog terena.

Krajevi odušne cevi sigurnosnih ventila podzemnih rezervoara ne smeju se završavati bliže od 2,5 m od bilo kog otvora na zgradi koji se nalazi ispod tog otvora, mereno horizontalno.

Član 43

Podzemni rezervoari moraju na plaštu imati zavarene držače za dizanje, koji se postavljaju na rezervoar pre njegovog ispitivanja.

Svi priključci na podzemnom rezervoaru moraju se nalaziti na gornjoj strani rezervoara, po pravilu, na ulaznom otvoru ili na posebnom pristupačnom mestu osim usisnog priključka za pumpu koji se može nalaziti i sa donje strane rezervoara.

Oprema podzemnog rezervoara postavlja se u zaštitno okno čija dubina ne sme prelaziti 60 cm i ne sme imati slobodni prostor veći od 0,5 m<sup>3</sup>, pri čemu mora biti obezbeđena od neovlašćenog pristupa.

Odvodnjavanje zaštitnog okna i odmuljivanje taloga mora se vršiti van zaštitnog okna tako da se spreči prodiranje gasa u kanalizaciju.

g) Zaštitni sistemi, uređaji i oprema za zaštitu od požara

Član 44

Podzemni rezervoar mora biti zaštićen hidrantskom mrežom i mobilnim uređajima za gašenje požara.

Hidrantska mreža podzemnog rezervoara mora biti izvedena u skladu sa članom 32. ovog pravilnika.

Broj mobilnih uređaja za gašenje požara određuje se u skladu sa članom 33. ovog pravilnika.

IV PUNJENJE POSUDA

Član 45

Nadzemni i podzemni rezervoari se pune gasom prema uslovima predviđenim u Tabeli 2. i Tabeli 3.

Pokretne posude pod pritiskom (prenosni rezervoari, boce, transportne cisterne) koje služe za transport gasa pune se u skladu sa odredbama međunarodnih potpisanih sporazuma ADR/RID/ADN.

Tabela 2.

NAJVEĆI DOZVOLJENI STEPEN PUNJENJA POSUDA

Gustina gasa u tečnom stanju na 15°C [kg/dm³]	Nadzemni rezervoari [%]		Podzemni rezervoari [%]
	do 5 m³	preko 5 m³	

0,473-0,480	38	41	42
0,481-0,488	39	42	43
0,489-0,495	40	43	44
0,496-0,503	41	44	45
0,504-0,510	42	45	46
0,511-0,519	43	46	47
0,520-0,527	44	47	48
0,528-0,536	45	48	49
0,537-0,544	46	49	50
0,545-0,552	47	50	51
0,553-0,560	48	51	52
0,561-0,568	49	52	53
0,569-0,576	50	53	54
0,577-0,584	51	54	55
0,585-0,592	52	55	56
0,593-0,600	53	56	57
0,601-0,608	54	57	58
0,609-0,617	55	58	59
0,618-0,626	56	59	60
0,627-0,634	57	60	61

Tabela 3.

FAKTORI "K" ZA KOREKCIJU ZAPREMINE GASA

Izmerena temperatura [°C]	Gustina gasa u tečnom stanju[kg/dm³]													
	0,500	0,510	0,520	0,530	0,540	0,550	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	1,076	1,073	1,069	1,066	1,064	1,061			
- 10	1,072	1,063	1,066	1,062	1,039	1,056	1,053	1,051	1,049	1,046	1,044			
0	1,046	1,043	1,041	1,038	1,036	1,035	1,033	1,031	1,030	1,028	1,027			
+ 10	1,017	1,016	1,015	1,014	1,013	1,013	1,012	1,011	1,011	1,010	1,010	1,058	1,056	1,054
15	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,042	1,041	1,039
18	0,993	0,994	0,994	0,994	0,994	0,995	0,995	0,995	0,996	0,996	0,996	1,026	1,025	1,024
20	0,986	0,987	0,987	0,988	0,989	0,990	0,990	0,990	0,991	0,991	0,992	1,009	1,009	1,009
22	0,979	0,981	0,981	0,982	0,983	0,984	0,985	0,986	0,987	0,987	0,988	1,000	1,000	1,000
24	0,974	0,975	0,976	0,978	0,979	0,980	0,981	0,982	0,983	0,984	0,985	0,996	0,996	0,996
26	0,967	0,969	0,971	0,973	0,974	0,976	0,977	0,978	0,979	0,980	0,981	0,992	0,992	0,993
28	0,961	0,963	0,966	0,968	0,969	0,971	0,972	0,974	0,976	0,977	0,978	0,988	0,989	0,989
30	0,954	0,956	0,959	0,961	0,964	0,966	0,967	0,969	0,971	0,972	0,973	0,985	0,986	0,986
32	0,947	0,950	0,953	0,955	0,958	0,960	0,962	0,964	0,967	0,968	0,969	0,982	0,983	0,983
34	0,940	0,944	0,947	0,950	0,953	0,955	0,958	0,960	0,963	0,965	0,966	0,979	0,980	0,980
36	0,933	0,937	0,941	0,945	0,948	0,951	0,953	0,956	0,958	0,960	0,962	0,975	0,976	0,977
38	0,927	0,932	0,936	0,940	0,943	0,946	0,949	0,952	0,954	0,957	0,959	0,971	0,972	0,974
40	0,910	0,925	0,929	0,933	0,934	0,940	0,944	0,947	0,950	0,952	0,954	0,968	0,969	0,971
45	0,901	0,908	0,912	0,918	0,923	0,928	0,932	0,935	0,939	0,942	0,946	0,964	0,965	0,967
50	0,883	0,890	0,896	0,903	0,908	0,915	0,920	0,925	0,929	0,932	0,936	0,961	0,962	0,964
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			

Član 46

Najveća dozvoljena količina gasa kojom se posuda sme napuniti izračunava se putem sledeće formule:

$$V_{maks} = \frac{S \times V_p}{s \times K \times 100}$$

V<sub>maks</sub> - najveća dozvoljena količina gasa u tečnom stanju (l);

Vp - zapremina posude (l);

s - gustina gasa u tečnom stanju pri temperaturi od 15°C (kg/dm³);

S - stepen punjenja gasa prema Tabeli 2. (%);

K - korekcioni faktor zapremine prema Tabeli 3.

V PRETAKANJE, PRETAKALIŠTE I MESTO ZA PRETAKANJE

Član 47

Pretakanje gasa iz jedne posude u drugu mora se vršiti na jedan od sledećih načina:

- 1) razlikom pritiska (kompresijom gasa ili ekspanzijom tečnosti);
- 2) izjednačavanjem pritiska;
- 3) gravitacijom.

Član 48

Pri pretakanju gasa razlika pritiska između posuda ne sme se postizati:

- 1) smanjenjem pritiska ispuštanjem gasa u atmosferu;
- 2) komprimovanjem vazduha ili bilo kog drugog gasa u posudi osim tečnog naftnog gasa;
- 3) pumpama i kompresorima koji nisu namenjeni za pretakanje gasa.

## Član 49

Pretakanje gasa mora se vršiti na pretakalištu koje predstavlja posebno određeno mesto sa potrebnom opremom trajno postavljenom za priključenje transportnih cisterni na stabilnu instalaciju.

Izuzetno od stava 1. ovog člana, pretakanje gasa se može vršiti i na mestu za pretakanje kod potrošača na kome se vrši punjenje malih rezervoara autocisternom sa sopstvenom pumpom ili kompresorom.

Na pretakalištu odnosno mestu za pretakanje nije dozvoljeno puniti boce i prenosne rezervoare.

## Član 50

Na terenu oko pretakališta u širini od najmanje 7,5 m odnosno oko mesta za pretakanje u širini od najmanje 3 m, mereno od gabarita priključene transportne cisterne ne sme se nalaziti korov, trava, rastinje, oprema i materijal koji mogu biti izvor paljenja i ne smeju postojati nikakva udubljenja na terenu u kojima bi se mogao skupljati gas.

## 1. Zone opasnosti

### Član 51

Zona "1" obuhvata:

- 1) prostor 1,5 m od mesta priključenja transportnih cisterni i priključka na transportnoj cisterni mereno u svim pravcima do nivoa tla;
- 2) prostor 0,5 m mereno od gabarita pumpe ili kompresora u svim pravcima do nivoa tla.

Zona "2" obuhvata:

- 1) prostor 5 m mereno horizontalno od mesta priključenja transportnih cisterni i priključka na transportnoj cisterni, visine 1 m mereno od nivoa tla;
- 2) prostor 5 m mereno horizontalno od gabarita pumpe ili kompresora postavljenih na otvorenom prostoru, visine 1 m mereno od nivoa tla odnosno ceo prostor kada su pumpe ili kompresori smešteni u građevinskom objektu.

Grafički prikaz zona opasnosti iz ovog člana dat je u Prilogu - Slike 3 i 4 koji je odštampan uz ovaj pravilnik i čini njegov sastavni deo.

## 2. Lokacija i bezbedno postavljanje

### Član 52

Pretakalište može biti locirano kod distributera ili kod potrošača.

Pretakalište mora biti udaljeno od skladišnih rezervoara najmanje 7,5 m, a od javnog puta, granice parcele koja ne pripada postrojenju i objekata koji ne pripadaju postrojenju a nalaze se na parceli koja pripada postrojenju najmanje 15 m.

Pretakalište mora biti udaljeno najmanje 20 m od javnog železničkog koloseka za električnu i drugu vuču.

Udaljenost iz st. 2. i 3. ovog člana meri se od mesta priključenja transportnih cisterni na pretakalištu.

Fiksni priključak za priključenje autocisterne na mestu za pretakanje gasa u male rezervoare kod potrošača, mora biti zaštićen u negorivom zaključanom kućištu, obezbeđen nepovratnim ventilom od nekontrolisanog isticanja gasa u slučaju oštećenja cevi na udaljenosti najmanje 3 m od javnog puta, granice parcele, malog rezervoara, objekta potrošača i susednih objekata.

Udaljenost iz stava 5. ovog člana može se smanjiti najviše za 50% ukoliko je zid objekta potrošača ili susednih objekata bez otvora i izrađen od čvrstih građevinskih proizvoda (armirani beton, opeka i sl.) otpornosti prema požaru najmanje 2 h.

### Član 53

Na pretakalištu kod distributera istovremeno može biti priključeno najviše četiri transportne cisterne, a kod potrošača najviše jedna transportna cisterna.

### Član 54

Ako se pretakanje vrši u auto-cisternu i vagon-cisternu, moraju postojati dva posebna pretakališta za auto-cisternu odnosno vagon-cisternu, s tim da udaljenost između njih iznosi najmanje 15 m ukoliko je predviđen istovremeni rad oba pretakališta.

### Član 55

Pumpe i kompresori za pretakanje gasa mogu se postavljati na pretakalištu i u pogonu za punjenje boca i prenosnih rezervoara.

Pumpe i kompresori iz stava 1. ovog člana mogu biti postavljeni na otvorenom prostoru ili u izdvojenom građevinskom objektu posebno opremljenom za tu svrhu.

Izuzetno od stava 1. ovog člana, pumpe i kompresori za pretakanje gasa mogu se postaviti na auto-cisternu i na brod tanker.

### Član 56

Pumpe i kompresori se moraju postaviti u skladu sa uslovima iz Tabele 4.

Tabela 4.

Najmanja udaljenost pumpi i kompresora do: [m]	
skladišnih rezervoara	1
mesta priključenja transportnih cisterni na pretakalištu	1
javnog puta, granice parcele koja ne pripada postrojenju i objekata koji ne pripadaju postrojenju a nalaze se na parceli koja pripada postrojenju	7,5

Udaljenost iz Tabele 4. ovog člana meri se od gabarita pumpe i kompresora na otvorenom odnosno najbližeg zida građevinskog objekta u kome se nalaze.

Član 57

Pumpe i kompresori ne smeju se postavljati ispod nivoa terena niti u bilo kakva udubljenja.

Pumpe i kompresori ne smeju biti neposredno postavljeni na priključak skladišnih rezervoara.

Pumpe i kompresori moraju biti postavljeni i pričvršćeni na betonski temelj, čiji nivo mora biti najmanje 10 cm iznad okolnog terena.

Član 58

Pretakalište na reci, odnosno oprema pretakališta, mora biti locirano u posebnom delu lučke infrastrukture namenjenom za pretakanje gasa i mora biti udaljeno najmanje 30 m od objekata koji nisu sastavni deo pretakališta.

Oprema iz stava 1. ovog člana smeštena na otvorenom vodotoku mora biti locirana nizvodno od ostalih postrojenja i mora se zaštititi od otpadaka i leda zaustavnom branom.

Neposredno iza priključnog mesta mora se postaviti zaporni organ koji omogućava brzo odvajanje od brod tankera u uslovima vremenske nepogode.

Pretakalište odnosno brod tanker mora imati dva nezavisna sistema merenja radi zaštite od prepunjavanja.

3. Posebni uslovi

Član 59

Za pristup transportnih cisterni do mesta priključenja na pretakalištu mora postojati pristupni put ili pristupni kolosek koji je sastavni deo pretakališta i koristi se samo radi pretakanja gasa.

Mesto priključenja transportne cisterne na pretakalištu, kao i mesto postavljanja pumpe i kompresora, mora biti udaljeno najmanje 2 m od pristupnog puta iz stava 1. ovog člana.

Dužina pristupnog puta odnosno pristupnog koloseka mora biti bez nagiba i dva puta veća od ukupne dužine priključenih cisterni.

Deo pristupnog puta odnosno pristupnog koloseka iz stava 3. ovog člana, koji odgovara dužini priključenih transportnih cisterni uvećanoj za najmanje 12 m sa jedne i druge strane uređaja za pretakanje, ne sme biti u krivini.

Saobraćaj cisterni na pretakalištu mora se odvijati u jednom smeru na za to određenim i označenim putevima.

Punjenje gasa u male rezervoare kod potrošača vrši se na određenom mestu za pretakanje sa pristupnim putem za jednu autocisternu.

Član 60

Sve transportne cisterne prispele za punjenje ili pražnjenje moraju se pre i posle pretakanja nalaziti van pristupnog puta odnosno pristupnog koloseka.

Na početku pristupnog puta odnosno pristupnog koloseka postavlja se vidni natpis koji glasi: "STOP, CISTERNA PRIKLJUČENA" i ostali natpisi iz člana 13. ovog pravilnika.

Na pretakalištu odnosno mestu za pretakanje priključci za spajanje auto-cisterne moraju imati natpise odnosno oznake koje pokazuju da su spojeni sa prostorom parne odnosno tečne faze skladišnog rezervoara.

Član 61

Na pristupnom koloseku moraju postojati odgovarajući trajno postavljeni zaustavljači.

Za vreme pretakanja točkovi transportnih cisterni moraju biti zakočeni i obezbeđeni od pomeranja zaustavnim podmetačima, a pristupni kolosek obezbeđen od nekontrolisanog prilaza vagona sa ostalih koloseka.

Podmetači za obezbeđenje vozila od pokretanja za vreme pretakanja moraju imati čeličnu užad dužine najmanje 15 m.

Užad ventila za brzo zatvaranje na cisternama moraju za vreme pretakanja biti izvučena 7,5 m od mesta priključenja transportnih cisterni.

Pristupni kolosek mora biti stalno uzemljen, a transportne cisterne samo za vreme pretakanja.

Na pristupnom koloseku ne sme se koristiti električna vuča za manipulaciju.

Ako se pristupni kolosek nalazi u blizini drugih železničkih koloseka na kojima se koristi električna vuča, mora se izvesti sigurna zaštita od lutajućih struja.

## Član 62

Auto-cisterne smeju pristupiti pretakalištu samo sa hvatačem varnica postavljenim na izduvnoj cevi motora.

Na pretakalištu nije dozvoljena upotreba motora sa unutrašnjim sagorevanjem za pogon pumpi i kompresora.

Punjenje ili pražnjenje auto-cisterni se sme vršiti samo ako je motor vozila ugašen.

Izuzetno od stava 3. ovog člana, na pretakalištu kod potrošača, kao i prilikom punjenja malih rezervoara kod potrošača, motor autocisterne ne mora biti ugašen ukoliko se koristi za pogon pumpi ili ostale opreme za pretakanje.

## Član 63

Za vreme pretakanja u zoni pretakališta odnosno mesta za pretakanje nije dozvoljen pristup vozilima koja nisu namenjena za transport gasa.

Pristup vozilima koja nisu namenjena za transport gasa se onemogućava rampom, lancem, iskliznicom na železničkom koloseku i sl. koji se postavljaju sa obe strane pristupnog puta odnosno koloseka na 10 m od gabarita priključenog vozila.

## Član 64

Pre i posle pretakanja mora se utvrditi ispravnost transportnih cisterni, i to od strane stručnog i odgovornog lica pod čijim se nadzorom vrše sve manipulacije na pretakalištu.

Pretakalištu odnosno mestu za pretakanje smeju pristupiti samo ispravne transportne cisterne.

Tokom pretakanja mora biti prisutno odgovorno stručno lice, i to od momenta kad su spojevi uspostavljeni pa do njihovog rastavljanja.

## 4. Oprema pretakališta

### Član 65

Pod opremom pretakališta podrazumevaju se priključni cevovodi parne i tečne faze sa ugrađenom armaturom, priključne savitljive cevi, pumpe i kompresori, sigurnosni uređaji, merači protoka, oprema pristupnog puta odnosno pristupnog koloseka.

Pretakalište kod distributera mora imati detektore gasa i merač otpora za uzemljenje.

### Član 66

Svi priključni delovi pretakališta moraju biti izvedeni nadzemno.

Priključna armatura za transportne cisterne na pretakalištu kod potrošača mora biti smeštena u zaštitno kućište.

Završetak nepokretnih cevovoda mora biti sigurno učvršćen (u betonskom bloku ili slično) tako da se onemogući lom cevi u slučaju pomeranja transportnih cisterni pre nego što se savitljivi spojevi rastave.

### Član 67

Priključivanje transportnih cisterni na pretakalištu mora biti izvedeno pomoću savitljivih ili zglobnih cevi za pretakanje.

Priključivanje transportnih cisterni na mestu za pretakanje malih rezervoara kod potrošača može se obavljati preko neposrednog priključka na rezervoaru ili preko fiksnog priključka.

Savitljive cevi moraju biti u jednom komadu, a njihova dužina zavisi od količine gasa koja ne sme prelaziti 60 l.

Izuzetno od stava 3. ovog člana, dužina savitljivih cevi na mestu za pretakanje malih rezervoara kod potrošača ne sme biti veća od 50 m.

### Član 68

U sastavu cevovoda tečne faze gasa nalaze se zaporni organ, ventil protiv loma cevi, sigurnosni ventil, pokazivač protoka, manometar i odušni ventil.

U sastavu cevovoda parne faze gasa nalaze se zaporni organ, sigurnosni ventil, ventil protiv loma cevi, manometar i odušni ventil.

### Član 69

Odušne cevi ventila pretakališta moraju biti visine najmanje 2,5 m iznad nivoa terena i izvedene u skladu sa članom 27. st. 3-5. ovog pravilnika.

Sigurnosni ventil na nepokretnom cevovodu u zoni pretakališta ne mora imati odušnu cev.

### Član 70

Savitljive cevi (creva) moraju ispunjavati zahteve standarda SRPS EN 1762.

Savitljive cevi (creva) moraju se ispitivati jedanput u šest meseci hladnim vodenim pritiskom od 25 bar u skladu sa SRPS EN ISO 1402 i obeležiti nalepnicom žute boje koja sadrži datum ispitivanja, o čemu se vodi posebna evidencija.

### Član 71

Pumpe i kompresori moraju imati mernu, regulacionu i sigurnosnu opremu: zaporne organe na ulazu i izlazu, manometar na ulazu i izlazu, filter na usisnoj strani i sigurnosni obilazni ventil čvrsto spojen na parni prostor posude iz koje se prazni gas, odnosno na usisni cevovod pumpe kojim se omogućava ispuštanje gasa.

Pumpe i kompresori moraju na vidnom mestu imati oznaku odnosno natpisnu pločicu sa podacima navedenim u ispravi o usaglašenosti.

Uz pumpe i kompresore moraju se nalaziti natpisi upozorenja iz člana 13. ovog pravilnika.

**Član 72**

Kompresori moraju biti spojeni na posude tako da uvek prazne i pune samo parnu fazu, a pumpe samo tečnu fazu gasa.

Spajanje pumpi i kompresora na nepokretni cevovod mora biti elastično izvedeno pomoću kratke savitljive cevi na usisnom priključku.

**Član 73**

Priključni cevovodi pumpi i kompresora moraju biti označeni bojom i strelicama sa tačno označenim smerom kretanja fluida, a sigurnosni ventil crvenim prstenom na svom priključku.

**Član 74**

Kada su pumpe i kompresori postavljeni u građevinski objekat, građevinski objekat mora ispunjavati sledeće uslove:

- 1) da je izgrađen od negorivog materijala;
- 2) da je krov (krovn konstrukcija i krovni pokrivač) izrađen od laganog materijala (najveća masa po jedinici površine 150 kg/m²);
- 3) da je pod uzdignut od okolnog terena najmanje 10 cm;
- 4) da se prozori i vrata otvaraju prema spoljnom prostoru;
- 5) da je obezbeđena efikasna prirodna ventilacija odnosno izuzetno prinudna kontrolisana ventilacija sa najmanje pet izmena vazduha na sat;
- 6) da veličina ventilacionih otvora iznosi najmanje 10% površine poda prostorije;
- 7) da se ventilacioni otvori nalaze na najmanje dva suprotna zida, pri čemu se donja ivica donjeg otvora mora nalaziti najviše na 15 cm iznad poda, a gornji otvori na najvišoj tački prostorije;
- 8) da je električna instalacija izvedena u skladu sa odredbama propisa kojim je uređena oblast potencijalno eksplozivnih atmosfera.

**5. Zaštitni sistemi, uređaji i oprema za zaštitu od požara**

**Član 75**

Pretakalište mora biti zaštićeno od izvora toplote sistemom za hlađenje, hidrantskom mrežom i mobilnim uređajima za gašenje požara.

**Član 76**

Aktiviranje sistema za hlađenje može biti ručno ili automatsko.

Uređaji za aktiviranje sistema za hlađenje moraju biti smešteni tako da je uvek omogućeno njihovo aktiviranje.

**Član 77**

Sistem za hlađenje mora imati kapacitet od 10 l/min vode na m² površine svih priključenih cisterni u trajanju od najmanje 2 h i pritisak vode na mlaznicama od najmanje 3,5 bar.

Sistem za hlađenje može biti izveden sa bacačima vode, stalno priključenim na hidrantsku mrežu, čiji pritisak ne sme biti manji od 8 bar.

**Član 78**

Hidrantska mreža pretakališta mora imati najmanje dva nadzemna hidranta, pri čemu se ukupan broj hidranata određuje tako da rastojanje između dva hidranta ne može iznositi više od 50 m.

Uz svaki hidrant mora se postaviti orman sa dva creva dužine po 50 m, opremljena mlaznicama.

**Član 79**

Pretakalište mora biti zaštićeno sa najmanje jednim mobilnim uređajem za gašenje požara kapaciteta punjenja najmanje 50 kg praha ili drugog odgovarajućeg sredstva za gašenje, po svakoj priključenoj transportnoj cisterni.

Pumpe i kompresori moraju biti zaštićeni sa najmanje dva mobilna uređaja za gašenje požara kapaciteta punjenja 9 kg praha ili drugog odgovarajućeg sredstva.

Mesto za pretakanje malih rezervoara kod potrošača mora biti zaštićeno sa najmanje dva mobilna uređaja za gašenje požara kapaciteta punjenja 9 kg praha ili drugog odgovarajućeg sredstva.

**VI POGONI ZA PUNJENJE BOCA I PRENOSNIH REZERVOARA**

**Član 80**

Pod pogonom za punjenje boca i prenosnih rezervoara gasom podrazumeva se postrojenje kod distributera izgrađeno i opremljeno za punjenje boca i/ili prenosnih rezervoara gasom iz skladišnih rezervoara, radi dalje distribucije do potrošača.

**Član 81**

Pogoni za punjenje boca i prenosnih rezervoara gasom mogu u svom sastavu imati skladišne rezervoare, pretakališta za transportne cisterne, instalacije za punjenje boca i/ili prenosnih rezervoara (punionica), skladišta boca i prenosnih rezervoara, kao i pomoćne uređaje i objekte za rad, održavanje pogona i pregled boca.

**1. Zone opasnosti**

**Član 82**

Zona "1" obuhvata prostor 2 m oko mesta priključenja boce i prenosnog rezervoara na mestu za punjenje mereno u svim pravcima do nivoa tla.

Zona "2" obuhvata preostali deo prostora u objektu.

Izuzetno od stava 2. ovog člana, ako se instalacija za punjenje boce i prenosnog rezervoara postavlja na otvorenom, zona "2" obuhvata prostor 5 m oko mesta priključenja boce i prenosnog rezervoara na mestu za punjenje mereno u svim pravcima do nivoa tla.

Grafički prikaz zona opasnosti iz ovog člana dat je u Prilogu - Slika 5 koji je odštampan uz ovaj pravilnik i čini njegov sastavni deo.

**2. Lokacija i bezbedno postavljanje**

**Član 83**

Instalacija za punjenje boca i/ili prenosnih rezervoara (punionica) može se postaviti u građevinski objekat namenjen isključivo za punjenje boca i/ili prenosnih rezervoara.

Izuzetno od stava 1. ovog člana, instalacija za punjenje boca i/ili prenosnih rezervoara može se postaviti u posebnu prostoriju građevinskog objekta koji u svom sastavu ima odvojene prostorije za skladištenje punih i praznih boca koje nemaju nijedan zajednički zid, pri čemu je ukupan kapacitet boca najviše 10.000 kg.

Puni i prazni prenosni rezervoari ne smeju se uskladištavati u objektu u kome se nalazi prostorija za punjenje.

**Član 84**

Udaljenost građevinskog objekta iz člana 83. stav 1. ovog pravilnika mora iznositi najmanje 7,5 m od skladišnih rezervoara i pretakališta, a najmanje 15 m od javnog puta, granice parcele koja ne pripada postrojenju, objekata koji ne pripadaju postrojenju a nalaze se na parceli koja pripada postrojenju.

Udaljenost građevinskog objekta iz člana 83. stav 2. ovog pravilnika određuje se u skladu sa uslovima iz Tabele 5.

Udaljenosti iz stava 1. ovog člana prema granici parcele, javnom putu i objektima koji ne pripadaju postrojenju a nalaze se na parceli koja pripada postrojenju, mogu se smanjiti najviše za 50% ukoliko je zid građevinskog objekta bez otvora i izrađen od čvrstih građevinskih proizvoda (armirani beton, opeka i sl.) otpornosti prema požaru najmanje 2 h.

**3. Građevinski objekat odnosno prostorija za punjenje**

**Član 85**

Građevinski objekat namenjen isključivo za punjenje boca i/ili prenosnih rezervoara mora ispunjavati sledeće uslove:

- 1) da je izgrađen od negorivog materijala;
- 2) da su zidovi izrađeni od čvrstih građevinskih proizvoda (armirani beton, opeka i sl.);
- 3) da je krov (krovn konstrukcija i krovni pokrivač) izrađen od laganog materijala (najveća masa po jedinici površine 150 kg/m²);
- 4) da je pod od materijala koji ne varniči i uzdignut od okolnog terena najmanje 20 cm;
- 5) da prostorija za punjenje ima najmanje dvoje vrata, postavljena na dva susedna zida od kojih jedna moraju imati direktni izlaz iz objekta;
- 6) da se prozori i vrata otvaraju prema spolja;
- 7) da je obezbeđena efikasna prirodna ventilacija odnosno izuzetno prinudna kontrolisana ventilacija sa najmanje pet izmena vazduha na sat;
- 8) da veličina ventilacionih otvora iznosi najmanje 10% površine poda prostorije;
- 9) da se ventilacioni otvori nalaze na najmanje dva suprotna zida, pri čemu se donja ivica donjeg otvora mora nalaziti najviše na 15 cm iznad poda, a gornji otvori na najvišoj tački prostorije;
- 10) da je električna instalacija izvedena u skladu sa odredbama propisa kojim je uređena oblast potencijalno eksplozivnih atmosfera.

Pored uslova iz stava 1. ovog člana, objekat u kome se pune prenosni rezervoari ne sme imati više od jednog potpuno zatvorenog zida.

**Član 86**

Prostorija za punjenje iz člana 83. stav 2. ovog pravilnika mora ispunjavati uslove iz člana 85. ovog pravilnika.

Prostorija za skladištenje punih boca mora biti izgrađena i opremljena u skladu sa odredbama ovog pravilnika, a između ove prostorije i prostorije za punjenje mora postojati zid izrađen od čvrstih građevinskih proizvoda (armirani beton, opeka i sl.) otpornosti prema požaru najmanje 2 h u kome ne sme biti više od jednog otvora za transport boca sa ugrađenim vratima otpornosti prema požaru najmanje 2 h.

**Član 87**

Rad u prostoriji za punjenje mora se vršiti pod neposrednim nadzorom stručnog lica.

U prostoriji za punjenje ne smeju se istovremeno puniti boce i prenosni rezervoari.

U prostoriji za punjenje ne sme se u isto vreme puniti više od jednog prenosnog rezervoara.

U prostoriji za punjenje mogu se nalaziti samo boce ili prenosni rezervoari koji su priključeni na uređaje za punjenje.

Član 88

Boce se pune "po težini", a prenosni rezervoari "po zapremini" i to postupkom ekspanzije tečnosti u parni prostor posude.

Spajanje boca i prenosnih rezervoara prilikom punjenja vrši se savitljivim cevima koje na krajevima imaju ventile za brzo zatvaranje.

Nepokretni cevovodi na koje su spojene savitljive cevi za punjenje boca i prenosnih rezervoara moraju imati ventil protiv loma cevi.

Priključci za punjenje prenosnih rezervoara moraju imati navojne spojke za brzo spajanje.

Član 89

Zagrevanje prostorije za punjenje ne može se vršiti otvorenim plamenom i usijanim grejnim telima.

Prostorija za punjenje mora biti dobro osvetljena, a električna instalacija izvedena u skladu sa odredbama propisa kojim je uređena oblast potencijalno eksplozivnih atmosfera.

Cevovodi parne i tečne faze gasa, kao i cevovodi pomoćnih medijuma, u prostoriji za punjenje moraju biti obojeni odgovarajućom bojom po celoj dužini i vidljivo označeni.

Transportni putevi unutar prostorije za punjenje moraju biti vidno označeni i slobodni.

U prostoriji za punjenje moraju se nalaziti uputstva za rukovanje i znaci upozorenja.

U prostoriji za punjenje ne može se upotrebljavati alat koji varniči.

Boce i prenosni rezervoari u prostoriji za punjenje ne smeju biti izloženi temperaturi višoj od temperature u toj prostoriji.

Za vreme punjenja, boce i prenosni rezervoari moraju biti obezbeđeni od prevrtanja.

Član 90

Pre punjenja, boce i prenosni rezervoari moraju biti vizuelno pregledani i iz njih odstranjeni teško isparljivi ostaci ili voda pomoću pumpi za gas u za to određeni rezervoar.

Odstranjivanje teško isparljivih ostataka iz boca i prenosnih rezervoara ne može se vršiti kod potrošača.

Neispravne boce i prenosni rezervoari ne smeju se puniti, a ako su već napunjeni, treba ih na sigurnom mestu isprazniti na posebnom uređaju, odvojiti od ispravnih i označiti vidljivim natpisom: "NEISPRAVNO - NE SME SE PUNITI".

Član 91

Boce i ventili odnosno priključna armatura prenosnih rezervoara moraju neposredno posle punjenja biti ispitani na nepropusnost u za to predviđenom i opremljenom prostoru.

Ispravne boce i prenosni rezervoari moraju biti označeni.

Nakon punjenja i ispitivanja, boce i prenosni rezervoari se moraju odmah otpremiti u skladište u sastavu pogona za punjenje.

Član 92

Popravljanje, bojenje i ispitivanje na pritisak boca i prenosnih rezervoara mora se vršiti van prostorije za punjenje.

Veće popravke uređaja za punjenje boca i prenosnih rezervoara mogu se vršiti samo posle potpunog pražnjenja tih uređaja i uklanjanja svih posuda iz prostorije i provetravanja.

4. Zaštitni sistemi, uređaji i oprema za zaštitu od požara

Član 93

Građevinski objekat namenjen isključivo za punjenje boca i/ili prenosnih rezervoara mora biti zaštićen mobilnim uređajima za gašenje požara postavljenih tako da se na svakih 100 kg gasa u bocama, odnosno na svaki kubni metar gasa u prenosnim rezervoarima obezbedi 9 kg praha ili drugog odgovarajućeg sredstva.

Građevinski objekat koji u svom sastavu ima prostorije za skladištenje punih i praznih boca mora biti zaštićen hidrantskom mrežom u skladu sa članom 106. ovog pravilnika i mobilnim uređajima za gašenje požara u skladu sa stavom 1. ovog člana.

VII DRŽANJE I SKLADIŠTENJE GASA U BOCAMA I PRENOSNIM REZERVOARIMA

1. Držanje boca

Član 94

Boce za gas mogu se držati u ukupnoj količini najviše 30 kg gasa u skladu sa odredbama ovog pravilnika.

U domaćinstvima se mogu držati boce maksimalnog pojedinačnog kapaciteta 10 kg gasa.

U prostoriji u kojoj se nalazi trošilo za kuvanje i grejanje može se držati samo jedna boca kapaciteta do 10 kg gasa.

U poslovnoj prostoriji zapremine do 30 m<sup>3</sup> može se držati samo jedna boca kapaciteta punjenja do 10 kg, a u poslovnoj prostoriji zapremine veće od 30 m<sup>3</sup>, na svakih daljih 30 m<sup>3</sup> zapremine još po jedna boca kapaciteta do 10 kg.

Ako se gas upotrebljava za laboratorijske potrebe na malim laboratorijskim plamenicama, u istoj prostoriji se mogu držati boce maksimalnog pojedinačnog kapaciteta manjeg od 10 kg gasa.

Boce se ne mogu držati u podrumskim prostorijama, prostorijama koje služe za spavanje, zajedničkim prostorijama, prostorijama koje su niže od nivoa okolnog terena, kao i u stepenišnom prostoru.

Boce se ne mogu držati na mestima gde postoji mogućnost njihovog zagrevanja iznad 40°C.

U prostoriji koja služi za držanje boca mora se obezbediti provetravanje.

2. Skladištenje boca i prenosnih rezervoara

Član 95

Boce i prenosni rezervoari se skladište kod distributera na otvorenom prostoru, natkrivenom prostoru ili u građevinskom objektu.

Skladišta boca i prenosnih rezervoara moraju imati natpise upozorenja iz člana 13. ovog pravilnika.

a) Zone opasnosti

Član 96

Zona "2" obuhvata prostor 1,5 m oko ventila boce odnosno opreme prenosnog rezervoara mereno u svim pravcima do nivoa tla na otvorenom i natkrivenom prostoru odnosno ceo prostor u građevinskom objektu.

Grafički prikaz zona opasnosti iz ovog člana dat je u Prilogu - Slika 6 koji je odštampan uz ovaj pravilnik i čini njegov sastavni deo.

b) Lokacija i bezbedno postavljanje

Član 97

Skladište mora biti locirano na ravnom prostoru sa prirodnim provetravanjem, a po mogućnosti izvan naselja.

Boce i prenosni rezervoari skladište se na otvorenom ili natkrivenom prostoru kod distributera u količini koja može iznositi najviše 50.000 kg.

Skladištenje gasa u građevinskom objektu kod distributera gasa može se vršiti u:

- 1) pogonima za punjenje boca i prenosnih rezervoara do 10.000 kg, ako je prostorija za uskladištavanje u zajedničkom objektu sa prostorijom za punjenje;
- 2) posebno izgrađenim objektima do 50.000 kg.

Član 98

Izuzetno od člana 97. ovog pravilnika, skladištenje gasa za potrebe sistema sa bocama može se vršiti i kod potrošača u količini koja može iznositi najviše 1.000 kg.

Član 99

Skladište se mora locirati i bezbedno postaviti u skladu sa uslovima iz Tabele 5.

Tabela 5.

Najmanja udaljenost skladišta boca i prenosnih rezervoara do: [m]			
	kapacitet skladišta [kg]		
	do 3000*	3.000-10.000*	10.000-50.000*
skladišnog rezervoara	7,5 (7,5)	15 (15)	20 (25)
građevinskog objekta odnosno prostorije za punjenje (punionica)		7,5 (7,5)	7,5 (15)
pretakališta		7,5 (15)	
javnog puta, granice parcele koja ne pripada postrojenju i objekata koji ne pripadaju postrojenju a nalaze se na parceli koja pripada postrojenju	7,5 (10)	15 (20)	20 (25)

Napomena<sup>1</sup>: 1) označava da je uključena i ta vrednost;

2) prazne i pune boce odnosno prenosni rezervoari se tretiraju isto, odnosno njihov kapacitet se sabira do ukupno dozvoljenog kapaciteta;

3) vrednosti navedene u zagradi se odnose na skladišta gasa na otvorenom ili natkrivenom prostoru, dok se ostale vrednosti u tabeli odnose na skladišta gasa u građevinskom objektu.

Ukoliko je zid građevinskog objekta bez otvora i izrađen od čvrstih građevinskih proizvoda (armirani beton, opeka i sl.) otpornosti prema požaru najmanje 2 h, udaljenosti iz Tabele 5 prema granici parcele koja ne pripada postrojenju i javnom putu, mogu se smanjiti najviše za 50%.

Skladište se ne sme locirati na rastojanju manjem od 25 m u blizini objekata javne namene u kojima boravi veći broj lica (škola, bolnica, stadiona, i sl.).

Izuzetno od stava 1. ovog člana, udaljenost skladišta gasa do skladišta boca drugih gasova može iznositi najmanje 7,5 m, osim u slučaju kada je drugim propisom utvrđena veća udaljenost.

Udaljenost iz stava 4. ovog člana može se smanjiti najviše za 50%, ukoliko je zid građevinskog objekta bez otvora i izrađen od čvrstih građevinskih proizvoda (armirani beton, opeka i sl.) otpornosti prema požaru najmanje 2 h.

**Član 100**

Boce i prenosni rezervoari koji se skladište na otvorenom ili natkrivenom prostoru ne smeju se postavljati neposredno uz ogradu, nego moraju biti složeni u posebne grupe od po 5.000 kg sa slobodnim i označenim putevima unutar skladišta.

**v) Posebni uslovi za skladištenje boca i prenosnih rezervoara**

**Član 101**

Boce i prenosni rezervoari moraju biti obezbeđeni od pomeranja i prevrtanja, a pune boce se moraju držati vertikalno.

Boce i prenosni rezervoari ne smeju se postavljati jedni iznad drugih, osim ako se koriste palete koje obezbeđuju od prevrtanja pri čemu se uskladištavaju u najviše 2 nivoa.

**Član 102**

Skladišta moraju biti pod stalnim nadzorom stručnog osoblja distributera.

Skladište mora imati odgovarajuća sredstva za unutrašnji transport, koja se drže unutar skladišnog prostora na posebnom za tu svrhu određenom i označenom mestu.

U pojasu širine od najmanje 7,5 m teren oko skladišta ne sme imati korov, travu i rastinje.

**Član 103**

Skladište na otvorenom ili natkrivenom prostoru mora biti osvetljeno i ograđeno pletenom žičanom ogradom visine 2 m, sa najmanje dva prolaza za vozila namenjena za prevoz gasa.

Pod na kome se postavljaju boce i prenosni rezervoari mora biti uzdignut od okolnog terena najmanje 20 cm, i izrađen od materijala koji ne varniči.

Prazne boce i prenosni rezervoari ne mogu se skladištiti unutar ograde skladišta na otvorenom ili natkrivenom prostoru.

Unutar ograde skladišta iz stava 1. ovog člana, dozvoljen je ulazak samo vozilima namenjenim za prevoz gasa.

**Član 104**

Građevinski objekat za skladištenje gasa mora ispunjavati sledeće uslove:

- 1) da ima najviše tri zida bez otvora;
- 2) da je izgrađen od negorivog materijala;
- 3) da su zidovi izrađeni od čvrstih građevinskih proizvoda (armirani beton, opeka i sl.);
- 4) da je krov (krovn konstrukcija i krovni pokrivač) izrađen od laganog materijala (najveća masa po jedinici površine 150 kg/m²);
- 5) da je pod od materijala koji ne varniči i uzdignut od okolnog terena najmanje 20 cm;
- 6) da se prozori i vrata otvaraju prema spolja;
- 7) da je obezbeđena efikasna prirodna ventilacija odnosno izuzetno prinudna kontrolisana ventilacija sa najmanje pet izmena vazduha na sat;
- 8) da veličina ventilacionih otvora iznosi najmanje 10% površine poda prostorije;
- 9) da se ventilacioni otvori nalaze na najmanje dva suprotna zida, pri čemu se donja ivica donjeg otvora mora nalaziti najviše na 15 cm iznad poda, a gornji otvori na najvišoj tački prostorije;
- 10) da je električna instalacija izvedena u skladu sa odredbama propisa kojim je uređena oblast potencijalno eksplozivnih atmosfera.

**Član 105**

Prazne boce i prenosni rezervoari mogu se skladištiti u građevinskom objektu u posebnim prostorijama koje su označene natpisom koji glasi: "PRAZNE BOCE" ili "PRAZNI PRENOSNI REZERVOARI".

Zid između prostorija iz stava 1. ovog člana mora biti bez otvora i izrađen od čvrstih građevinskih proizvoda (armirani beton, opeka i sl.) otpornosti prema požaru najmanje 2 h.

**g) Zaštitni sistemi, uređaji i oprema za zaštitu od požara**

## Član 106

Skladište mora biti zaštićeno mobilnim uređajima za gašenje požara postavljenih tako da se na svakih 500 kg gasa u bocama, odnosno na svaki kubni metar gasa u prenosnim rezervoarima obezbedi 9 kg praha ili drugog odgovarajućeg sredstva za gašenje požara.

Skladište kapaciteta preko 3.000 kg pored uslova iz stava 1. ovog člana mora biti zaštićeno i hidrantskom mrežom.

## Član 107

Hidrantska mreža mora imati najmanje dva nadzemna hidranta, pri čemu se ukupan broj hidranata određuje tako da rastojanje između dva hidranta ne može iznositi više od 50 m.

# VIII SISTEM SA BOCAMA I MALIM/PRENOSNIM REZERVOARIMA

## Član 108

Sistem sa bocama ili rezervoarima je instalacija koja se sastoji od boca ili malih/prenosnih rezervoara za gas i nepokretne ili savitljive instalacije, uređaja za isparavanje, redukciju i regulaciju pritiska i cevovoda do trošila.

Na pojedinačne boce, rezervoare i druge delove sistema primenjuju se odredbe ovog pravilnika.

## Član 109

U sistemima sa bocama ili rezervoarima, mora se izvršiti prethodna priprema gasa (isparavanje, redukcija i regulacija pritiska i mešanje sa vazduhom).

## Član 110

Mesto na kome se postavlja sistem sa bocama ili rezervoarima mora biti označeno trajnim i dobro vidljivim natpisima upozorenja iz člana 13. ovog pravilnika.

### 1. Sistem sa bocama

## Član 111

Sistem sa bocama može biti postavljen na otvorenom prostoru, u izdvojenom ili prslonjenom građevinskom objektu koji je isključivo za to namenjen, kao i u posebnoj prostoriji u sastavu objekta druge namene, pri čemu je kapacitet pojedinačne boce u sistemu najviše 35 kg.

### a) Lokacija i bezbedno postavljanje

## Član 112

Sistem sa bocama koji sadrži najviše 28 boca, uključujući i radne i rezervne boce, može se postaviti na otvorenom prostoru ograđenom metalnom ogradom visine najmanje 2 m, pri čemu oprema mora biti smeštena u provetravanom metalnom ormaru.

Udaljenost sistema iz stava 1. ovog člana mora iznositi najmanje 7,5 m od granice parcele, susednih objekata i javnog puta.

Izuzetno od stava 1. ovog člana, kod sistema sa bocama kapaciteta do 150 kg koji ne koristi isparivač, udaljenost iz stava 2. može se smanjiti na 1,5 m.

Sistem sa bocama koji sadrži najviše 6 boca može biti smešten na otvorenom prostoru uz zid građevinskog objekta potrošača bez otvora izrađenog od čvrstih građevinskih proizvoda (armirani beton, opeka i sl.) otpornosti prema požaru najmanje 2 h i mora biti udaljen od granice parcele, susednih objekata i javnog puta najmanje 3 m.

## Član 113

Sistem sa bocama može se nalaziti u izdvojenom ili prslonjenom građevinskom objektu koji je isključivo za to namenjen i sadrži najviše 28 boca, uključujući i radne i rezervne boce.

Udaljenost objekta iz stava 1. ovog člana mora iznositi najmanje 7,5 m od granice parcele, susednih objekata i javnog puta.

Udaljenosti iz stava 2. ovog člana mogu se smanjiti na 3 m ukoliko je zid građevinskog objekta bez otvora i izrađen od čvrstih građevinskih proizvoda (armirani beton, opeka i sl.) otpornosti prema požaru najmanje 2 h.

Ako se sistem sa bocama nalazi u prslonjenom građevinskom objektu, zid drugog objekta ne sme imati prozore ili druge otvore na udaljenosti 3 m.

## Član 114

Sistem sa bocama može se postaviti u posebnoj prostoriji u sastavu objekta druge namene i sadrži najviše 6 boca, uključujući i radne i rezervne boce.

Udaljenost prostorije iz stava 1. ovog člana mora iznositi najmanje 3 m od granice parcele, susednih objekata i javnog puta.

### b) Uslovi za građevinski objekat odnosno prostoriju

## Član 115

Izdvojeni građevinski objekat koji je namenjen isključivo za smeštaj sistema sa bocama mora ispunjavati sledeće uslove:

1) da je izgrađen od negorivog materijala;

2) da su zidovi izrađeni od čvrstih građevinskih proizvoda (armirani beton, opeka i sl.);

3) da je krov (krovn konstrukcija i krovni pokrivač) izrađen od laganog materijala (najveća masa po jedinici površine 150 kg/m<sup>2</sup>);

- 4) da je pod izrađen od materijala koji ne varniči;
- 5) da se prozori i vrata otvaraju prema spolja;
- 6) da je prostor visok najmanje 2,2 m;
- 7) da je obezbeđena efikasna prirodna ventilacija odnosno izuzetno prinudna kontrolisana ventilacija sa najmanje pet izmena vazduha na sat;
- 8) da veličina ventilacionih otvora iznosi najmanje 10% površine poda prostorije;
- 9) da se ventilacioni otvori nalaze na najmanje dva suprotna zida, pri čemu se donja ivica donjeg otvora mora nalaziti najviše na 15 cm iznad poda, a gornji otvori na najvišoj tački prostorije;
- 10) da je električna instalacija izvedena u skladu sa odredbama propisa kojim je uređena oblast potencijalno eksplozivnih atmosfera.

Pored uslova iz stava 1. ovog člana, prislonjeni građevinski objekat za smeštaj sistema sa bocama mora biti odvojen zidom bez otvora izrađenim od čvrstih građevinskih proizvoda (armirani beton, opeka i sl.) otpornosti prema požaru najmanje 2 h.

Član 116

Posebna prostorija u sastavu objekta druge namene za smeštaj sistema sa bocama mora ispunjavati sledeće uslove:

- 1) da je odvojena od ostalih prostorija horizontalnim i vertikalnim pregradama od čvrstih građevinskih proizvoda (armirani beton, opeka i sl.) i vratima, otpornosti prema požaru najmanje 2 h;
- 2) da ima najmanje jedan spoljni zid na kojem se nalaze spoljna vrata za izlaz izrađen od građevinskih proizvoda kojima se obezbeđuje bezbedno rasterećenje usled pojave eksplozije;
- 3) da je pod prostorije izgrađen od negorivog i nepropusnog materijala;
- 4) da je obezbeđen ulaz u prostoriju direktno spolja;
- 5) da se iznad prostora i ispod njega ne nalaze prostorije namenjene za duži boravak lica;
- 6) da je pod izrađen od materijala koji ne varniči;
- 7) da je prostor visok najmanje 2,2 m;
- 8) da je obezbeđena efikasna prirodna ventilacija odnosno izuzetno prinudna kontrolisana ventilacija sa najmanje pet izmena vazduha na sat;
- 9) da veličina ventilacionih otvora iznosi najmanje 10% površine poda prostorije;
- 10) da se ventilacioni otvori nalaze na najmanje dva suprotna zida, pri čemu se donja ivica donjeg otvora mora nalaziti najviše na 15 cm iznad poda, a gornji otvori na najvišoj tački prostorije;
- 11) da se prozori i vrata otvaraju prema spolja;
- 12) da je električna instalacija izvedena u skladu sa odredbama propisa kojim je uređena oblast potencijalno eksplozivnih atmosfera.

v) Instalacija i oprema

Član 117

Instalacije za gas moraju biti izvedene od čeličnih bešavnih atestiranih ili po kvalitetu njima odgovarajućih cevi koje se spajaju zavarivanjem.

Na mestima na kojima se ugrađuju armatura i instrumenti dozvoljeno je spajanje prirubnicama i cevnim navojnim spojevima.

Spojevi prirubnicama i cevnim navojnim spojevima zaptivaju se sredstvima koja su odobrena za gas i ne korodiraju.

Boca za gas mora biti spojena na stabilni vod pomoću bakarne ili armirane savitljive cevi.

Član 118

U primarnom regulacionom krugu na cevovodima tečne faze gasa, kod dela instalacije visokog pritiska, između svaka dva zaporna organa mora se postaviti ventil sigurnosti.

Tečna faza gasa se može koristiti pomoću usponske cevi, pri čemu boce za gas pored natpisa koji glasi: "TEČNA FAZA TEČNOG NAFTNOG GASA", moraju imati i vertikalno, u smeru ose, uočljive oznake.

Član 119

U sistemu sa bocama mogu se upotrebljavati ručni ili automatski inverzori (uređaji za isključivanje praznih i uključivanje punih boca).

Boce čije punjenje ne prelazi 0,5 kg gasa, a koriste se za punjenje upaljača ili za osvetljenje, moraju imati ventil koji se automatski zatvara.

Ventil za zatvaranje boca i njegovi spojni delovi moraju se zaštititi od oštećenja smeštanjem u udubljenje na boci, ventilskom kapom ili obručem pričvršćenim na boci odobrene konstrukcije.

Boca kapaciteta punjenja većeg od 15 kg gasa, pored ventila za zatvaranje, mora imati i ventil sigurnosti.

Ventil sigurnosti na boci mora da ima konstrukciju sa oprugom, da je obezbeđen od udara i plombiran i da između njega i boce nije ugrađen nikakav drugi ventil.

Član 120

Sistem sa bocama koji je priključen na stabilnu instalaciju mora imati odušnu cev preko ventila sigurnosti na kolektoru.

Boca koja se spaja na kolektor pričvršćuje se preko ventila ugrađenog na kolektoru.

Kraj odušne cevi iz stava 1. ovog člana mora biti udaljen 2,5 m od bilo kog otvora na objektu.

Ako se sistem sa bocama nalazi u objektu, kraj odušne cevi mora biti izveden van tog objekta na visini od 50 cm iznad najviše tačke krova.

Završni kraj odušne cevi mora imati okošeni otvor, koji omogućava ekspanziju ispuštenog gasa vertikalno na gore.

Odušne cevi ne mogu se zatvarati poklopcem ili žičanom mrežicom.

Na svakoj odušnoj cevi mora postojati ispus za vodu i kondenzat koji se ne može zatvoriti.

Član 121

Postavljanje i zamenu boca na sistemu može vršiti samo distributer gasa odnosno stručno osposobljeno lice.

Pre zamene boca svi ventili boca se moraju zatvoriti.

g) Zaštitni sistemi, uređaji i oprema za zaštitu od požara

Član 122

Sistem sa bocama mora biti zaštićen mobilnim uređajima za gašenje požara, postavljeni tako da se na svakih 100 kg gasa u bocama obezbedi 9 kg praha ili drugog odgovarajućeg sredstva za gašenje požara.

2. Sistem sa malim/prenosnim rezervoarima

Član 123

Sistem sa rezervoarima može u svom sastavu imati jedan rezervoar, a za potrošnju gasa u seriji najviše 5 rezervoara, čija ukupna zapremina ne prelazi 15 m³.

Punjenje rezervoara može se vršiti na mestu za pretakanje, odnosno pretakalištu koje ispunjava uslove definisane odredbama ovog pravilnika.

Sistem sa rezervoarima mora biti zaštićen mobilnim uređajima za gašenje požara postavljenih tako da se na svaki kubni metar gasa obezbedi 9 kg praha ili drugog odgovarajućeg sredstva za gašenje požara.

IX UREĐAJI ZA ISPARAVANJE, REDUKCIJU I REGULACIJU PRITISKA I MEŠANJE GASA

1. Zone opasnosti

Član 124

Zona "2" obuhvata prostor 1,5 m od gabarita uređaja postavljenog na otvorenom prostoru, mereno u svim pravcima do nivoa tla odnosno ceo prostor kada je uređaj smešten u prostoriji.

Grafički prikaz zona opasnosti iz ovog člana dat je u Prilogu - Slika 7 koji je odštampan uz ovaj pravilnik i čini njegov sastavni deo.

2. Isparivači za gas

Član 125

Isparivač može biti postavljen na otvorenom prostoru, u izdvojenom ili prislonjenom građevinskom objektu koji je isključivo za to namenjen, kao i u posebnoj prostoriji u sastavu objekta druge namene.

Isparivač na otvorenom mora biti postavljen u negorivom provetravanom kućištu.

Isparivač se ne sme postaviti ispod nivoa terena, u bilo kakva udubljenja unutar niti ispod skladišnog rezervoara.

Član 126

U zavisnosti od kapaciteta, električni, toplovodni, gasni i parni isparivač se postavlja u skladu sa uslovima iz Tabele 6.

Tabela 6.

Udaljenost isparivača do: [m]				
		kapacitet isparivača [kg/h]		
		do 30	30-60	preko 60
sistema sa bocama:	na otvorenom prostoru	na istom prostoru	3	-

	u izdvojenom/prislonjenom građevinskom objektu	na otvorenom prostoru ili u posebnoj prostoriji	na otvorenom prostoru ili u posebnoj prostoriji	-
	u prostoriji u sastavu objekta druge namene	na otvorenom prostoru ili u posebnoj prostoriji	-	-
sistema sa rezervoarima		0,6	1,5	3
mesta za pretakanje		3		
pretakališta		7,5		

Napomena: "-" označava da nije dozvoljeno

Udaljenost isparivača iz stava 1. ovog člana do granice parcele, susednih objekata i javnog puta mora iznositi najmanje 7,5 m.

Izuzetno od stava 2. ovog člana, udaljenost isparivača može se smanjiti na 3 m ukoliko je zid građevinskog objekta bez otvora i izrađen od čvrstih građevinskih proizvoda (armirani beton, opeka i sl.) otpornosti prema požaru najmanje 2 h.

### Član 127

U zavisnosti od kapaciteta, isparivač grejan otvorenim plamenom se postavlja u skladu sa uslovima iz Tabele 7.

Tabela 7.

Udaljenost isparivača do: [m]			
		kapacitet isparivača [kg/h]	
		do 30	preko 30
sistema sa bocama:	na otvorenom prostoru	5	-
	u izdvojenom/prislonjenom građevinskom objektu	-	-
	u prostoriji u sastavu objekta druge namene	-	-
sistema sa rezervoarima		5	7,5
mesta za pretakanje odnosno pretakališta		7,5	

Napomena: "-" označava da nije dozvoljeno

Udaljenost isparivača iz stava 1. ovog člana do granice parcele, susednih objekata i javnog puta mora iznositi najmanje 15 m.

### Član 128

Građevinski objekat u koji se smešta isparivač mora ispunjavati sledeće uslove:

- 1) da je izgrađen od negorivog materijala;
- 2) da su zidovi izrađeni od čvrstih građevinskih proizvoda (armirani beton, opeka i sl.);
- 3) da je krov (krovna konstrukcija i krovni pokrivač) izrađen od laganog materijala (najveća masa po jedinici površine 150 kg/m²);
- 4) da je pod uzdignut od okolnog terena najmanje 10 cm i izrađen od materijala koji ne varniči;
- 5) da se prozori i vrata otvaraju prema spoljnom prostoru;
- 6) da je obezbeđena efikasna prirodna ventilacija odnosno izuzetno prinudna kontrolisana ventilacija sa najmanje pet izmena vazduha na sat;
- 7) da veličina ventilacionih otvora iznosi najmanje 10% površine poda prostorije;
- 8) da se ventilacioni otvori nalaze na najmanje dva suprotna zida, pri čemu se donja ivica donjeg otvora mora nalaziti najviše na 15 cm iznad poda, a gornji otvori na najvišoj tački prostorije;
- 9) da se prozori i vrata otvaraju prema spolja;
- 10) da je električna instalacija izvedena u skladu sa odredbama propisa kojim je uređena oblast potencijalno eksplozivnih atmosfera.

Ako se isparivač smešta u objekat druge namene, prostorija isparivača ne sme biti postavljena ispod ili iznad prostora u kome borave ljudi.

Prostorija iz stava 2. ovog člana mora biti odvojena horizontalnim i vertikalnim pregradama od čvrstih građevinskih proizvoda (armirani beton, opeka i sl.) i vratima, otpornosti prema požaru najmanje 2 h, mora imati najmanje jedan spoljni zid od laganog materijala i mora ispunjavati uslove iz stava 1. ovog člana.

### Član 129

Ako se isparivač smešta u prislonjeni građevinski objekat koji je isključivo za to namenjen, objekat pored uslova iz člana 128. stav 1. ovog pravilnika, mora imati granični zid bez otvora izrađen od čvrstih građevinskih proizvoda (armirani beton, opeka i sl.) otpornosti prema požaru najmanje 2 h, pri čemu zid drugog objekta ne sme imati prozore ili druge otvore na udaljenosti 3 m.

Ako se prostorije za smeštaj isparivača i sistema sa bocama nalaze u istom objektu, zid između tih prostorija mora biti bez otvora, nepropusan za gasove i izrađen od čvrstih građevinskih proizvoda (armirani beton, opeka i sl.).

**Član 130**

Isparivač mora biti konstruisan i izrađen u skladu sa propisima koji uređuju oblast opreme pod pritiskom.

Ako se zagreva električnom energijom, isparivač mora biti konstruisan i izrađen u skladu sa propisima kojima je uređena oblast potencijalno eksplozivnih atmosfera.

**Član 131**

Isparivač, bez obzira na kapacitet, konstrukciju i način zagrevanja, mora biti na efikasan i siguran način obezbeđen od prevelikog priliva tečne faze gasa, od prevelikog pritiska i od pregrevavanja tečne faze gasa.

Isparivač mora na vidnom mestu imati oznaku odnosno natpisnu pločicu sa podacima navedenim u ispravi o usaglašenosti.

**Član 132**

Za isparavanje gasa može se upotrebiti samo indirektno grejan isparivač sledeće konstrukcije:

- 1) isparavač u koji se gas uvodi u prostor između plašta i grejnih cevi;
- 2) isparivač u koji se gas uvodi kroz cevi oko kojih struji medijum kojim se gas zagreva.

**Član 133**

Sigurnosni ventil isparivača mora biti neposredno spojen sa parnim prostorom isparivača i konstruisan tako da onemogućava eventualno njegovo korišćenje od strane neovlašćenih lica.

Ne sme se upotrebljavati sigurnosni ventil na uteg i topljivi osigurač na isparivaču.

**Član 134**

Ako je isparivač smešten u objektu, odušna cev mora biti izvedena van objekta tako da se njen završni kraj nalazi najmanje 50 cm iznad najviše tačke krova objekta, a najmanje 2,5 m udaljen od bilo kog otvora na objektu koji se nalazi ispod završnog kraja cevi mereno horizontalno.

Ako je isparivač smešten na otvorenom prostoru, završni kraj odušne cevi mora biti najmanje 2,5 m iznad nivoa okolnog terena a najmanje 2,5 m udaljen od bilo kog otvora na objektu koji se nalazi ispod završnog kraja cevi mereno horizontalno.

Izrada odušne cevi u pogledu ispuštanja gasa mora biti u skladu sa članom 120. st. 5-7. ovog pravilnika.

**Član 135**

Isparivači se smeju zagrevati samo vodom, zasićenom vodenom parom niskog pritiska, gasom, električnom energijom, dijatermičkim uljem ili otvorenim plamenom.

Uređaji za zagrevanje medijuma, kojim se vrši isparavanje gasa, postavljaju se u posebnu prostoriju ili na otvoreni prostor.

Uređaji iz stava 2. ovog člana ne smeju se postavljati u prostoriju u kojoj se nalaze pumpe, kompresori i uređaji za mešanje gasa, kao ni u prostoriju u kojoj se nalazi isparivač ako nisu sastavni deo isparivača.

Između prostorije u kojoj se nalazi isparivač i prostorije u kojoj se nalaze uređaji za zagrevanje isparivača, ako su te prostorije smeštene u istom objektu, mora postojati zid bez otvora, nepropusan za gasove i izrađen od čvrstih građevinskih proizvoda (armirani beton, opeka i sl.) otpornosti prema požaru najmanje 2 h.

**Član 136**

Uređaji za zagrevanje isparivača putem gasnog loženja moraju imati termostatsku regulaciju ili drugi odobreni automatski sigurnosni uređaj za zatvaranje radi sprečavanja isticanja gasa u slučaju da se plamen ugasi.

Udaljenost najbližeg otvora između prostorije isparivača od uređaja za zagrevanje isparivača iz stava 1. ovog člana mora iznositi najmanje 7,5 m mereno horizontalno.

U sastavu isparivača mogu se postavljati uređaji za redukciju i regulaciju pritiska isparenog gasa.

Isparivač mora biti takav da onemogućući ulaz tečne faze u gasni vod trošila.

**Član 137**

Isparivač mora biti zaštićen sa najmanje jednim mobilnim uređajem za gašenje požara kapaciteta punjenja 9 kg praha ili drugog odgovarajućeg sredstva.

**3. Uređaji za redukciju i regulaciju pritiska gasa**

**Član 138**

Redukcija i regulacija pritiska gasa u tečnoj ili parnoj fazi, sprovodi se u jednom stepenu ili u više stepeni pomoću uređaja za redukciju i regulaciju pritiska.

Jednostepena redukcija i regulacija pritiska se po pravilu, primenjuju kod sistema sa bocama, a dvostepena redukcija i regulacija pritiska kod sistema sa rezervoarima.

## Član 139

Pri dvostepenoj redukciji i regulaciji pritiska u prvom stepenu smanjuje se pritisak na 0,8 do 2 bar, a u drugom stepenu na radni pritisak trošila (0,03 do 0,05 bar).

Najveći dozvoljeni pritisak gasa na trošilu ne sme biti veći od 2 bar.

Reduktor i regulator pritiska koji se koriste u domaćinstvu mogu imati izlazni pritisak do 0,05 bar uz odstupanje do 20%.

Najveći dozvoljeni pritisak gasa koji se može koristiti u objektima, koji nisu namenjeni isključivo za smeštaj uređaja za pripremu gasa iznosi 1,4 bar.

## Član 140

Uređaji za redukciju i regulaciju pritiska postavljaju se u prvom stepenu neposredno na priključak gasnog prostora, na izlaz iz isparivača i na ulaz tečne faze gasa u isparivač, a u drugom stepenu postavljaju se neposredno iza prvostepene redukcije odnosno regulacije (uz isparivače ili mešalište gasa) ili ispred trošila.

Uređaji za redukciju i regulaciju pritiska mogu biti u sastavu isparivača.

Uređaji za redukciju i regulaciju pritiska moraju biti postavljeni nadzemno na prostor koji se provetrava.

## Član 141

Uređaji za redukciju i regulaciju pritiska moraju biti izrađeni od nepropusnog i na gas otpornog materijala.

Uređaji za redukciju i regulaciju pritiska moraju biti na prikladan način obezbeđeni od prekoračenja dozvoljenog pritiska i eventualnog korišćenja od strane neovlašćenih lica.

Uređaji za redukciju i regulaciju pritiska moraju imati manometar na ulaznoj i izlaznoj strani i filter na ulaznoj strani.

Na izlaznoj strani instalacije niskog pritiska do 0,05 bar može biti postavljen samo priključak za manometar.

Ugrađivanje uređaja za redukciju i regulaciju pritiska vrši se prirubničkim ili navojnim spojem.

Reduktor ili regulator pritiska mora na vidnom mestu imati oznaku odnosno natpisnu pločicu sa podacima navedenim u ispravi o usaglašenosti.

## Član 142

Građevinski objekat odnosno prostorija u kojoj se nalazi reduktor ili regulator pritiska mora biti izvedena tako da omogućava bezopasno odvođenje eventualno ispuštenog gasa iz reduktora ili regulatora.

Reduktor i regulator pritiska ne smeju biti postavljeni na mestima na kojima može doći do njihovog oštećenja i eventualnog korišćenja od strane neovlašćenih lica.

Ako su reduktor i regulator pritiska smešteni u zatvoreno kućište, takvo kućište mora imati dobro provetravanje.

Ako postoji opasnost od visokih temperatura, reduktor i regulator pritiska treba smestiti na takvu udaljenost od izvora toplote da temperatura okoline ne bude veća od 40°C.

Reduktor i regulator pritiska treba ugraditi tako da se onemogući ulazak kondenzovanog gasa u reduktor i regulator.

Odmrzavanje reduktora i regulatora dozvoljeno je samo toplom vodom ili parom.

## 4. Uređaji za mešanje gasa

## Član 143

Uređaj za mešanje isparenog gasa služi kao uređaj za pripremu gasa pre upotrebe na trošilu radi održavanja konstantne kalorične vrednosti.

Uređaj za mešanje gasa može biti instaliran kao zamena ili dopuna prirodnom gasu ili kao deo sopstvenog postrojenja industrijskih potrošača.

Uređaj za mešanje gasa sa vazduhom ili drugim gasom je sastavni deo isparivačko-redukcione stanice i postavlja se u skladu sa odredbama ovih propisa koje se odnose na lokaciju isparivača.

Uređaji za mešanje mogu biti stabilne ili pokretne konstrukcije.

## Član 144

Građevinski objekat u koji se postavlja uređaj za mešanje gasa mora ispunjavati uslove iz člana 128. ovog pravilnika.

## Član 145

Mešani gas mora pre ulaska u distributivni cevovod biti odorizovan.

U daljinskim cevovodima pritisak mešanog gasa ne sme prelaziti 3,5 bar, a u objektima potrošača može se koristiti ako ima pritisak od 0,03 bar do 1,5 bar.

Odnos gasa i vazduha u mešavini mora uvek biti iznad gornje granice eksplozivnosti.

# X CEVOVODI

## Član 146

Pod cevovodima se podrazumevaju svi cevovodi parne i tečne faze gasa bez obzira na pritiske.

## Član 147

Cevovodi se mogu polagati najkraćim putem nadzemno ili podzemno, po mogućnosti pravolinijski i van javnih puteva i komunikacija, pri čemu je dubina ukopavanja najmanje 80 cm ispod nivoa terena.

Cevovodi moraju biti postavljeni tako da ne ometaju saobraćaj i da nisu izloženi prekomernoj toploti ili oštećenju.

## Član 148

Polaganje cevovoda iznad puta, železničkog koloseka, potoka, reke i sl. izvodi se cevnim mostovima.

Cevovodi koji prelaze preko železničkog koloseka podižu se na visinu od najmanje 1,5 m iznad normalnog železničkog gabarita.

Cevovodi koji se polažu ispod železničkog koloseka i puta moraju se postavljati u zaštitnu cev, radi preuzimanja spoljnih opterećenja, na dubinu od najmanje 1,2 m mereno od gornje kote kolovozne konstrukcije puta odnosno gornje ivice praga železničke pruge.

Dužina zaštitne cevi iz stava 3. ovog člana mora iznositi najmanje 2 m sa jedne i druge strane od ivice ukrštanja.

Krajevi zaštitne cevi zalivaju se bitumenom i takve cevi moraju imati odušak.

Izuzetno od stava 3. ovog člana, cevovodi se mogu polagati u armirano betonski kanal na dubinu od najmanje 0,80 m.

## Član 149

Ukrštanje cevovoda sa putevima, železničkim kolosecima, kanalizacijom i energetske kanalima ne može biti pod uglom manjim od 30°.

Ukrštanje cevovoda sa vodovodom izvodi se tako da se cevovod nalazi iznad vodovoda.

Ukrštanje cevovoda sa kanalizacijom, vodovodom, električnim kablovima, parovodom, vodovima za transport kiseline i slično, mora biti izvedeno sa visinskom razlikom od 50 cm.

Ako se cevovod ukršta sa vodovima iz stava 3. ovog člana, cevovod se mora zaštititi cevima većeg prečnika.

Ako se cevovodi nalaze paralelno u zajedničkom šahtu, ostali vodovi moraju biti odmaknuti najmanje 40 cm.

## Član 150

Podzemni cevovodi ne smeju prolaziti ispod temelja građevinskog objekta.

Cevovod se ne sme postavljati u otvore liftova, ventilacione otvore i dimovodne kanale.

Cevovodi se ne smeju polagati u kanale predviđene za polaganje uzemljenja, električnih vodova, parovoda, vodova za transport kiseline i slično.

## Član 151

Cevovodi mogu ulaziti u građevinski objekat u kome su smeštena trošila za gas samo preko obeleženog i lako dostupnog ventila za zatvaranje koji se postavlja sa spoljne strane objekta.

Cevovodi se mogu postavljati kroz podrumске prostorije isključivo vidno, pri čemu se na cevovode ne smeju ugrađivati armatura i instrumenti, a spajanje cevi mora se vršiti isključivo zavarivanjem.

Cevovodi pritiska gasa do 0,05 bar se mogu polagati ispod poda u posebni kanal minimalnih dimenzija 10 x 10 cm, koji ima ventilaciju ili je cevovod posle ispitivanja na pritisak zaliven bitumenom i prekriven peskom, pod uslovom da su cevi bez spojeva i armatura.

Cevovodi kod kojih je pritisak gasa do 0,05 bar i prečnik cevi manji od 20 mm, mogu se ukopavati i ugrađivati ispod maltera.

Cevovodi kroz zidove i tavanice moraju se zaštititi cevima većeg prečnika.

## Član 152

Cevovodi stabilnih instalacija za gas moraju biti izvedeni od atestiranih čeličnih bešavnih cevi ili cevi njima odgovarajućih kvaliteta, a daljinski cevovodi moraju biti izvedeni od srednje teških i teških čeličnih bešavnih cevi čija je debljina zidova povećana.

Cevovodi za gas moraju ispunjavati uslove iz standarda SRPS EN 16125.

Bakarne, mesingane i aluminijumske bešavne cevi mogu biti upotrebljene za parnu fazu gasa i unutar objekta kao pomoćni vodovi dužine 1,5 m i unutrašnjeg prečnika do 10 mm.

## Član 153

Cevovodi izrađeni od čeličnih bešavnih cevi spajaju se zavarivanjem, prirubnicama ili cevnim navojnim spojevima, a daljinski cevovodi isključivo zavarivanjem odnosno pojedine sekcije prirubničkim spojem koji mora biti premošten.

Spajanje cevovoda prirubnicama vrši se pri ugrađivanju armatura, pri pripajanju savitljivih cevi prečnika većeg od 15 mm i pri ugradnji instrumenata, ako postoji potreba za čišćenje i odmuljivanje cevovoda.

Ako su cevovodi ukopani ispod maltera, spajanje cevi se vrši isključivo zavarivanjem, a armatura na cevovodima se mora postaviti u posebne lako dostupne ormariće.

Instrumenti, armature i priključci trošila gasa na gasni vod spajaju se cevnim navojnim spojem.

Cevovodi spojeni prirubnicama i ostalim vijčanim vezama ne smeju se ukopavati u zemlju.

Član 154

Trošila za gas čiji kapacitet potrošnje ne prelazi 0,8 kg/h a radni pritisak ne prelazi 0,05 bar mogu se spajati savitljivom cevi dužine najviše 1,5 m i prečnika najviše 8 mm, koja na svojim krajevima mora imati zadebljanje od gume radi sigurnog zaptivanja.

Pri pretakanju gasa ili pripajanja stabilne gasne instalacije na trošilo gasa ili neki drugi stroj koji u toku rada vibrira, moraju se koristiti armirane savitljive cevi.

Spojevi između stabilnog i savitljivog cevovoda ili trošila za gas moraju biti izvedeni tako da se onemogući njihovo razdvajanje bez upotrebe alata.

Na stabilnom cevovodu ispred spoja sa savitljivim cevovodom mora se nalaziti ventil za zatvaranje.

Na savitljivom cevovodu ne sme se nalaziti zaporni organ.

Savitljive cevi za autogeno rezanje i zavarivanje ne smeju biti kraće od 15 m niti duže od 25 m.

Član 155

Cevovodi moraju biti uzemljeni i zaštićeni odgovarajućim sredstvima protiv korozije.

Armatura cevovoda mora se zaštititi od mehaničkog oštećenja i eventualnog korišćenja od strane neovlašćenih lica.

Cevovod mora biti obezbeđen od ekspanzije, kontrakcije, potresa, vibracije i sleganja tla.

Cevovodi moraju biti postavljeni tako da im je omogućena toplotna dilatacija.

Odmrzavanje cevovoda i pripadajuće armature dozvoljeno je samo toplom vodom ili vodenom parom niskog pritiska.

Mere katodne zaštite, kao i mere zaštite od korozije, određuju se zavisno od vrste i stanja tla.

Pre puštanja u rad gasne instalacije, mora se iz nje izduvati vazduh inertnim gasom.

Član 156

Cevovod prečnika većeg od 50 mm mora imati ventil protiv loma cevi na svim prelazima, prolazima i ostalim kritičnim mestima.

Ventil iz stava 1. ovog člana se postavlja između dva zaporna organa.

Između dva zaporna organa mora biti postavljen sigurnosni ventil dovoljnog kapaciteta za odnosnu sekciju cevovoda.

Sigurnosni ventil se postavlja na cevovode tečne faze tako da na svakih 25 l tečne faze gasa dolazi jedan sigurnosni ventil, a na cevovode gasovite faze samo na mestima na kojima se može očekivati kondenzacija gasa.

Cevovodi iza poslednjeg stepena redukcije i regulacije pritiska moraju se obezbediti sigurnosnim ventilom koji se može nalaziti i na kućištu reduktora.

Član 157

Ako se cevovodi ukopavaju ispod maltera, ispitivanje instalacija mora se izvršiti pre malterisanja.

Član 158

Cevovodi do 0,5 bar moraju biti ispitani na čvrstoću i na propusnost zavisno od radnog pritiska u skladu sa uslovima iz Tabele 8.

Tabela 8.

Radni pritisak	Ispitivanje	
	na čvrstoću [bar]	na propusnost [bar]
Niski pritisak do 0,05 bar za cevovod prečnika otvora preko 150 mm	3	1
Srednji pritisak preko 0,05 do 0,5 bar	4	1

Član 159

Ispitivanje nepropusnosti cevovoda vrši se vazduhom, ugljen-dioksidom ili drugim inertnim gasom.

Ispitivanje cevovoda na čvrstoću izvodi se posle izjednačenja temperature u trajanju od 1 h, a ispitivanje na propusnost posle izjednačenja temperature u trajanju od najmanje 30 minuta.

Član 160

Cevovodi niskog pritiska do 0,05 bar i prečnika otvora do 150 mm koji se upotrebljavaju u kućnim instalacijama ispituju se samo na propusnost, a ispitivanju podleže sva armatura, osim reduktora.

Prvo ispitivanje vrši sa pritiskom od 1 bar u trajanju od deset minuta posle izjednačenja temperature, a pre zaštitnog premazivanja odnosno prekrivanja cevovoda.

Drugo ispitivanje vrši se pri dvostrukom radnom pritisku, a najmanje pri 0,012 bar natpritiska.

Instalacija se smatra nepropusnom ako posle deset minuta pritisak u narednih deset minuta ostane konstantan.

## XI TROŠILA

### Član 161

Trošilo se postavlja samo u prostoru određene namene, veličine, konstrukcije i položaja na način da ne predstavlja opasnost od požara i eksplozije.

Trošilo se postavlja samo u prostoriji čija je kota poda iznad nivoa tla.

Izuzetno od stava 2. ovog člana, trošila ukupne instalisane snage do 50 kW mogu biti postavljena u prostoriji čija je kota poda najviše 1 m ispod okolnog terena pod uslovom da su boce sa gasom i uređaj koji automatski prekida dotok gasa u slučaju nekontrolisanog ispuštanja, smešteni van prostorije.

Trošilo za kuvanje se postavlja u prostoriju koja ima najmanje jedan spoljni prozor ili vrata koja se otvaraju, pri čemu zapremina prostorije mora biti veća od 20 m<sup>3</sup> za trošila toplotne snage do 11 kW.

Trošilo se postavlja u prostorima sa otvorenim kaminom bez sopstvenog snabdevanja vazduhom, samo u slučaju kada se dimni gasovi odvođe u zajednički dimnjak.

Trošilo čija potrošnja ne prelazi 0,2 kg/h koje se koristi u kampovima, može se instalirati na bocu za gas kapaciteta punjenja najviše 2 kg.

### Član 162

Trošilo se ne sme postavljati na evakuacionim putevima (stepeništa, zajednički hodnici i sl.).

Trošilo se ne sme postavljati u prostorima (osim kotlarnica) ili stanovima iz kojih se vazduh usisava pomoću ventilatora pod uslovom da se dimni gasovi odvođe u dimni kanal i da ventilator ne utiče na dovod vazduha i odvod dimnih gasova.

Trošilo čija je potrošnja gasa veća od 0,7 kg/h i koje nije spojeno na dimnjak ili poseban ventilacioni otvor, ne sme se postavljati u prostoriji zapremine manje od 40 m<sup>3</sup>.

Trošilo čija je potrošnja veća od 0,25 kg/h i koje nije spojeno na dimnjak ili poseban ventilacioni otvor, ne sme se postavljati u prostoriji domaćinstva zapremine manje od 15 m<sup>3</sup>.

U domaćinstvu u kome ne postoji stabilna instalacija za gas, ne sme se u jednoj prostoriji nalaziti više od tri trošila.

U kupatilu i sobi za spavanje ne sme se upotrebljavati grejalica ili prenosna gasna infra-grejalica u čijem ormariću se nalazi sud za gas.

### Član 163

Trošilo se postavlja u skladu sa uputstvom za postavljanje koje daje proizvođač.

Najmanji razmak trošila od gorivih građevinskih elemenata mora biti u skladu sa uputstvom proizvođača, pri čemu temperatura na površini gorivih građevinskih elemenata i nameštaja ne sme biti veća od 85°C pri nazivnoj toplotnoj snazi trošila.

Ako se zbog rada trošila površina nosećih zidova, podova, plafona i sl. može zagrejati na više od 50°C, mora se obezbediti njihova zaštita u skladu sa uputstvom proizvođača (npr. negoriva toplotna izolacija, dovoljan razmak i sl.).

### Član 164

Trošilo mora biti priključeno pomoću fiksnog priključka.

Izuzetno od stava 1. ovog člana trošilo za radni pritisak do 120 mbar može biti priključeno i rastavljivim priključkom.

Trošila namenjena za upotrebu u pokretu ili za upotrebu uz premeštanje, moraju se spajati sa sudom za gas pomoću savitljive cevi, i njihova potrošnja u zatvorenim prostorijama ne sme prelaziti 0,8 kg/h.

Priključci moraju biti postavljeni tako da ne budu pod uticajem vrućih dimnih gasova i da se ne zagrevaju.

Neposredno ispred priključka trošila za gas mora se ugraditi termički zaporni organ konstruisan za temperaturu delovanja 100°C i temperaturu postojanosti 650°C.

Izuzetno od stava 5. ovog člana ne mora se ugraditi termički zaporni organ kod priključka na bocu.

Svi priključci na cevovodu na kome nisu priključena trošila ili drugi uređaji moraju biti čvrsto i gasno nepropusno zatvoreni čepovima ili slepim priborima od metala.

Trošilo i gorionici moraju biti prilagođeni i priključeni za korišćenje gasa od strane proizvođača ili ovlašćenog servisera.

### Član 165

Gas se sme upotrebljavati samo putem trošila koje ima gorionike izrađene za ovu vrstu gasa i koje ispunjava uslove iz ovog pravilnika.

Za rad trošila mora se obezbediti dovoljno vazduha za sagorevanje i odvođenje dimnih gasova.

Trošilo mora imati zaštitu koja automatski prekida dovod gasa u slučaju gašenja plamena (pilostatska automatika), osim trošila spojenih na kamp boce za korišćenje na otvorenom.

Ako je na sistem za gas priključeno više trošila, ispred svakog trošila se mora na cevovod postaviti ventil za zatvaranje, bez obzira što je na trošilu ugrađen takav ventil.

## Član 166

U kuhinjama ugostiteljskih objekata u kojima je veći broj trošila instaliran u jednoj prostoriji, mora se postaviti uređaj za prekid priključka između trošila i dimnjaka.

U industrijskim halama koje se intenzivno prirodno ili prinudno provetravaju, trošila se ne moraju priključiti na dimnjak.

## Član 167

Ako se koristi dimnjak koji je namenjen za odvođenje gasova nastalih pri sagorevanju drugih vrsta goriva, trošila moraju imati osigurač koji zatvara dovod gasa u slučaju gašenja plamena.

Ventilacioni otvor odnosno dimnjak mora imati takav kapacitet koji omogućava brzo i potpuno odvođenje gasova nastalih sagorevanjem.

## Član 168

Trošila moraju biti izrađena u skladu sa propisima koji uređuju projektovanje, izradu i ocenjivanje usaglašenosti gasnih aparata.

Održavanje trošila vrši ovlašćeni serviser.

Prilikom ispitivanja rada trošila, ovlašćeni serviser dužan je da se pridržava uputstava proizvođača za puštanje u rad.

Ispitivanje trošila vrši se stavljanjem u pogon svih trošila u trajanju od pet minuta kada su spoljni prozori i vrata zatvoreni a unutrašnja vrata otvorena, pri čemu je potrebno utvrditi da se dimni gasovi ne vraćaju u prostoriju.

Ako se u istom prostoru nalazi više trošila, ispitivanje iz stava 4. ovog člana vrši se stavljanjem u pogon svih trošila pri najvećoj i najmanjoj toplotnoj snazi trošila.

Kod trošila sa uređajem za kontrolu dimnih gasova, potrebno je ispitati i ispravnost tog uređaja.

Ako se tokom ispitivanja utvrdi propuštanje dimnih gasova, trošilo se ne sme koristiti.

# XII PUŠTANJE GASA U INSTALACIJU

## Član 169

Pre puštanja instalacije u rad potrebno je obezbediti isprave o usaglašenosti za opremu za koju su zahtevi utvrđeni posebnim propisima koji uređuju oblast opreme pod pritiskom, oblast gasnih aparata i oblast opreme i zaštitnih sistema namenjenih za upotrebu u potencijalno eksplozivnim atmosferama.

Osim uslova iz stava 1. ovog člana potrebno je sprovesti sve preglede i ispitivanja opreme, instalacija i uređaja u skladu sa odredbama ovog pravilnika i prvi pregled opreme pod pritiskom u skladu sa posebnim propisima kojima je uređena oblast pregleda i ispitivanja opreme pod pritiskom.

## Član 170

Neposredno pre puštanja gasa u instalaciju potrebno je utvrditi da li su svi izlazi na instalaciji nepropusno zatvoreni čepovima ili slepim prirubnicama od metala.

Instalacija se mora puniti gasom sve dok se ne izbaci sav vazduh ili inertni gas, pri čemu je gas potrebno ispustiti na otvoreno pomoću gumene cevi.

Izuzetno od stava 2. ovog člana, ako se ispušta manja količina gasa, gas se može potrošiti na odgovarajućem gorioniku pri čemu je potrebno obezbediti provetravanje prostora.

## Član 171

Puštanje gasa u instalaciju koja se nije koristila duže od godinu dana, vrši se u skladu sa čl. 169. i 170. ovog pravilnika.

Puštanje gasa u instalaciju prilikom kratkotrajnog prekida rada instalacije (npr. održavanje), vrši se nakon provere nepropusnosti svih spojeva na instalaciji, merenjem pritiska ili premazivanjem sapunicom.

# XIII ZAVRŠNE ODREDBE

## Član 172

Danom stupanja na snagu ovog pravilnika prestaje da važi Pravilnik o izgradnji postrojenja za tečni naftni gas i o uskladištenju i pretakanju tečnog naftnog gasa ("Službeni list SFRJ", br. 24/71 i 26/71 i "Službeni glasnik RS", br. 87/11 - dr. propis i 24/12).

## Član 173

Ovaj pravilnik stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u "Službenom glasniku Republike Srbije".

**Prilog Grafički prikaz zona opasnosti, koji je sastavni deo ovog pravilnika, objavljen u "Sl. glasniku RS", br. 77/2021, možete pogledati OVDE**