

## **PRAVILNIK**

# **O TEHNIČKIM NORMATIVIMA ZA STABILNE UREĐAJE ZA GAŠENJE POŽARA UGLJEN-DIOKSIDOM**

*("Sl. list SFRJ", br. 44/83 i 31/89)*

### **I OPŠTE ODREDBE**

#### **Član 1**

Ovim pravilnikom propisuju se tehnički normativi za stabilne uređaje za gašenje požara ugljen-dioksidom koji se uključuju automatski (u daljem tekstu: stabilni uređaji).

Odredbe ovog pravilnika ne primenjuju se na stabilne uređaje na plovnim objektima i u rudnicima sa podzemnom eksploatacijom.

#### **Član 2**

Stabilni uređaji upotrebljavaju se za gašenje požara kad materija koja gori sama po sebi ne daje kiseonik potreban za gorenje ili ne redukuje ugljen-dioksid.

#### **Član 3**

Niže navedeni izrazi, u smislu ovog pravilnika, imaju sledeća značenja:

- 1) baterija boca predstavlja više boca povezanih u jednu celinu;
- 2) delimična zaštita je zaštita pojedinih predmeta ili dela zapremine u okviru prostorije zasićivanjem pomoću ugljen-dioksida;
- 3) detektor požara je naprava koja otkriva nastanak neke od požarnih veličina;
- 4) kvar je ispadanje jednog od potrošača električne energije bitnog za rad stabilnog uređaja ili ispadanje jednog od izvora za napajanje električnom energijom;
- 5) mlaznica je raspršivač, postavljen na kraju cevovoda sa ugljen-dioksidom;
- 6) pothlađeni rezervoar je rezervoar u kome se sadržaj hladi rashladnim uređajem;
- 7) potpuna zaštita je zaštita prostora ograđenog od susednih prostorija zidovima i vratima otpornim prema požaru zasićivanjem pomoću ugljen-dioksida;
- 8) požarni sektor je deo objekta odvojen protivpožarnim zidovima određene otpornosti, s ciljem da se požar ograniči na manju površinu;

9) računska zapremina je zapremina štíćenog prostora prema kojoj se određuje količina ugljen-dioksida, umanjena za zapreminu predmeta u tom prostoru u koju ugljen-dioksid ni pod kakvim uslovima ne može prodreti;

10) sirena je naprava za zvučnu signalizaciju;

11) ručno aktiviranje stabilnih uređaja je aktiviranje pomoću tastera ili drugih uređaja za daljinsko upravljanje.

#### **Član 4**

Za stabilne uređaje koristi se tehnički ugljen-dioksid.

#### **Član 5**

Uskladištenom količinom ugljen-dioksida na jednom mestu može se štítiti najviše pet požarnih sektora, a količina ugljen-dioksida određuje se prema najvećem požarnom sektoru.

#### **Član 6**

Ako se ugljen-dioksid iz jednog rezervoara koristi i za potrebe tehnološkog procesa, potrebna količina ugljen-dioksida za gašenje požara mora biti automatski regulisana.

Ugljen-dioksid uskladišten u bocama povezanim u baterije koristi se samo za zaštitu od požara.

#### **Član 7**

U hermetički zatvorenim prostorijama moraju biti ugrađene klapne kao odušnici tako da pritisak ne pređe dozvoljene granice pritiska na tavanicu i zidove prostorije.

### **II SKLADIŠTENJE UGLJEN-DIOKSIDA**

#### **Član 8**

Ugljen-dioksid se skladišti pod visokim pritiskom u bocama, ili pod niskim pritiskom u pothlađenim rezervoarima.

#### **Član 9**

Svaka boca u bateriji mora biti tako spojena sa sabirnom cevi da se može lako zameniti.

Spoj iz stava 1. ovog člana mora biti elastičan sa ugrađenim nepovratnim ventilom.

#### **Član 10**

Ventili na bocama moraju obezbediti odgovarajući protok.

Vatroival d.o.o., ul. Gostivarska br. 15, 11000 Beograd, office@vatroival.com www.vatroival.com

Prečnik otvora svakog ventila mora da iznosi najmanje 10 mm.

Na svaku bocu u bateriji mora se ugraditi uređaj za stalnu kontrolu mase punjenja ili uređaj koji pokazuje gubitak punjenja veći od 10%.

Boce koje su izgubile više od 10% punjenja moraju se zameniti ili dopuniti u roku od 36 h.

### **Član 11**

Boce se moraju tako postaviti da se onemogući njihovo prevrtanje, a pri transportu ventili na bocama moraju biti zaštićeni.

### **Član 12**

Baterija boca sa ugljen-dioksidom smešta se u poseban požarni sektor, a ako to nije moguće, baterija boca može se smestiti i u drugi prostor koji nije ugrožen požarom, s tim da su boce snabdevene uređajem za obezbeđenje od prekoračenja pritiska iznad maksimalno dozvoljenog i da su obezbeđene žičanom ogradom.

U prostoriji za smeštaj baterije boca sa ugljen-dioksidom ne smeju se nalaziti drugi uređaji koji mogu uticati na ispravan rad stabilnih uređaja.

Ulaz u prostoriju za smeštaj baterije boca sa ugljen-dioksidom, ili prilaz bateriji, mora biti uvek slobodan i tako postavljen da bude moguć pristup bateriji i za vreme požara u bilo kom požarnom sektoru koji se štiti.

### **Član 13**

U prostoriji za smeštaj baterije boca sa ugljen-dioksidom dozvoljena temperatura iznosi 263 K do 313 K (-10°C do 40°C).

### **Član 14**

U pothlađenim rezervoarima, koji moraju biti opremljeni sigurnosnim uređajima u slučaju porasta temperature i pritiska, ugljen-dioksid se skladišti pod pritiskom od 15 bar do 25 bar na temperaturi 243 K do 263 K (-30°C do -10°C).

## **III RAZVODNI VENTILI**

### **Član 15**

Ako su baterija boca ili pothlađeni rezervoar sa ugljen-dioksidom namenjeni za zaštitu više od jednog požarnog sektora, za svaki požarni sektor ugrađuje se razvodni ventil.

### **Član 16**

Presek razvodnog ventila mora biti takav da se obezbeđuje potreban pritisak ugljen-dioksida na mlaznicama.

### **Član 17**

Pri aktiviranju stabilnih uređaja, razvodni ventili se moraju automatski otvarati pre otvaranja ventila na sabirnom cevovodu ili u isto vreme.

Pored automatskog otvaranja mora postojati mogućnost i za ručno otvaranje razvodnih ventila.

### **Član 18**

Na razvodnom ventilu mora se nalaziti jasna i vidljiva oznaka: "OTVOREN-ZATVOREN".

### **Član 19**

Razvodni ventili moraju odgovarati radnom pritisku ugljen-dioksida i moraju biti zaštićeni od mehaničkog oštećenja.

Razvodni ventili postavljaju se, po pravilu, pored baterije boca ili rezervoara sa ugljen-dioksidom, a ako to nije moguće - na drugom pristupačnom mestu tako da se mogu brzo otvoriti.

## **IV CEVOVODI**

### **Član 20**

Cevovodi za dovod ugljen-dioksida od mesta uskladištenja do mesta potrošnje izrađuju se od čeličnih cevi.

### **Član 21**

Između uskladištenog ugljen-dioksida i razvodnih ventila, na cevovod se postavlja sigurnosni ventil koji je podešen na 2/3 vrednosti ispitnog pritiska cevovoda.

Ako se u prostoriji u kojoj su smešteni stabilni uređaji nalaze ljudi, izlaz ugljen-dioksida sa sigurnosnih ventila mora da vodi u slobodan prostor, van svih prostorija.

### **Član 22**

Na svako mesto na cevovodu na kome se može sakupljati kondenzovana voda ugrađuje se uređaj za ispuštanje vode.

### **Član 23**

Cevovodi se spolja zaštićuju od korozije i mehaničkog oštećenja, a postavljaju se tako da budu što manje izloženi tim i drugim štetnim uticajima.

Vatroival d.o.o., ul. Gostivarska br. 15, 11000 Beograd, office@vatroival.com www.vatroival.com

Unutrašnjost cevovoda zaštićuje se od prodiranja agresivnih para i gasova i mehaničkih nečistoća na taj način što se otvori na diznama na pogodan način zatvaraju tako da stabilni uređaji mogu raditi bez smetnji.

#### **Član 24**

Pre ugradnje u cevovod, cevi se iznutra očiste. Posle ugradnje, a pre montaže mlaznica, cevovod se prođuvava komprimovanim vazduhom ili ugljen-dioksidom.

#### **Član 25**

Cevovodi se ispituju vodenim pritiskom na sobnoj temperaturi.

Dok je cevovod pod pritiskom, proveravaju se nepropusnost i eventualna deformacija sastavnih delova.

#### **Član 26**

Ako se ugljen-dioksid skladišti u bateriji boca, cevovod se ispituje na delu između baterije boca i razvodnih ventila pod pritiskom 190 bar, a na delu od razvodnih ventila do mlaznica, cevovod se ispituje pritiskom hladne vode od 80 bar.

Sabirna cev na bateriji boca ispituje se pod pritiskom 190 bar. Posle ispitivanja, na sabirnoj cevi ne smeju se vršiti nikakve izmene, a ako se izmene vrše, ispitivanje se mora ponoviti.

Ako se ugljen-dioksid skladišti u pothlađenom rezervoaru, cevovod se ispituje na delu između rezervoara i razvodnih ventila pod pritiskom 35 bar, a na delu od razvodnih ventila do požarnog sektora koji se štiti - pod pritiskom 20 bar.

#### **Član 27**

Cevovodi moraju biti učvršćeni tako da se ne mogu oštetiti usled toplotne dilatacije.

#### **Član 28**

U požarnim sektorima u kojima može doći do eksplozije, cevovod se pričvršćuje za elemente koji nisu predviđeni za rušenje prilikom eksplozije.

### **V MLAZNICE**

#### **Član 29**

Mlaznice se izrađuju od nerđajućeg materijala.

#### **Član 30**

Mlaznice moraju biti uvek čiste, a ako postoji mogućnost začepljenja, otvori na mlaznicama zaštićuju se tako da se omogući nesmetano isticanje ugljen-dioksida.

Otvor na mlaznici je preseka najmanje 7 mm<sup>2</sup>.

### **Član 31**

Broj mlaznica bira se prema ukupnom potrebnom preseku mlaznica, mogućnosti postavljanja, vrsti instalacija i uređaja koji se štite i opasnosti od požara.

Jedna mlaznica pokriva najviše 30 m<sup>2</sup> štíćene prostorije.

### **Član 32**

U požarnim sektorima visine iznad 5 m mlaznice za ugljen-dioksid se postavljaju pod tavanicom i na 1/3 visine požarnog sektora, a kroz mlaznice na 1/3 visine požarnog sektora mora izlaziti oko 35% ukupne količine ugljen-dioksida koja se ispušta.

### **Član 33**

Cevovod za dovod ugljen-dioksida od mesta skladištenja do mesta gašenja mora imati takve dimenzije da pritisak na zadnjim mlaznicama kod sistema sa visokim pritiskom ne padne ispod 21 bar, a kod sistema sa niskim pritiskom - ispod 10 bar.

## **VI AKTIVIRANJE STABILNIH UREĐAJA**

### **Član 34**

Stabilni uređaji aktiviraju se automatski pomoću uređaja za otkrivanje požara koji reaguju na jednu od sledećih pojava:

- 1) kad temperatura poraste na 241 K do 353 K (68°C do 80°C) ili za 40 K (40°C) iznad najveće radne temperature u požarnom sektoru koji se štiti,
- 2) kad je brzina porasta temperature veća od 20 K (20°C)/minut,
- 3) kad se u požarnom sektoru pojavi dim,
- 4) kad se u požarnom sektoru pojavi plamen.

### **Član 35**

Svi delovi stabilnih uređaja koji troše električnu energiju, moraju se napajati iz dva nezavisna izvora električne struje, od kojih jedan mora biti akumulatorska baterija čiji kapacitet mora da zadovolji:

- rad stabilnih uređaja 48 h u stanju nadzora,
- rad alarmnih uređaja 30 min,
- rad potrošača na komandnim linijama 30 min, ako su ti potrošači stalno pod naponom.

Napajanje električnom energijom mora biti neprekidno.

Akumulatorska baterija postavlja se na mesto koje nije ugroženo požarom niti izloženo mehaničkim i drugim oštećenjima i na kome je omogućen nesmetan rad te baterije.

### **Član 36**

Stabilni uređaji sa automatskim aktiviranjem moraju biti izvedeni tako da se mogu i ručno aktivirati pri čemu se moraju zadovoljiti zahtevi iz člana 37. ovog pravilnika.

### **Član 37**

Ako se u prostoriji koja se štiti stalno nalaze ljudi, moraju se ugraditi uređaji koji od momenta aktiviranja daju alarmne signale i odlažu izlaženje ugljen-dioksida toliko da ljudi mogu bezbedno da napuste prostoriju, ali ne manje od 10 ni više od 30 sekundi.

### **Član 38**

Ako u prostoriji koja se štiti ne borave ljudi, stabilni uređaji ne opremaju se uređajima za odlaganje izlaženja ugljen-dioksida.

Kad u prostoriju koja se štiti bez odlaganja izlaženja ugljen-dioksida ulaze ljudi, stabilni uređaji se moraju blokirati.

Ako se blokiranje stabilnih uređaja izvodi električnim putem, automatski, to se mora pokazati električnim signalom za sve vreme trajanja blokade.

### **Član 39**

Stabilni uređaji moraju biti opremljeni alarmnim uređajem koji daje karakterističan zvučni signal i koji se uključuje u rad automatski i istovremeno kad reaguje uređaj za otkrivanje požara.

### **Član 40**

Prethodno upozorenje signalom obezbeđuje se preko najmanje dve sirene.

Ako su obe sirene električne, jedna od njih mora imati stalnu samostalnu kontrolu strujnog kola.

Jačina zvuka zvučnog signala mora biti za 30 fona veća od prosečne jačine zvuka u požarnim sektorima koji se štite od požara, ali ne sme biti veća od 110 fona.

#### **Član 41**

Alarmni sistem za stabilne uređaje povezuje se tako da se ne može neželjeno isključiti.

Neželjeno isključenje alarmnog sistema mora biti optički prikazano i akustički izraženo u alarmnoj centrali.

#### **Član 42**

U alarmnoj centrali mora postojati mogućnost da se:

- 1) zvučno i optički registruje ispadanje jednog od izvora napajanja ili kvar linije zvučnog alarmnog sredstva;
- 2) kontroliše električna ispravnost vodova do poslednjeg uređaja za detekciju požara u svakoj zoni javljanja;
- 3) kontroliše električna ispravnost električnih vodova do uređaja za aktiviranje stabilnih uređaja.

#### **Član 43**

Ako se detekcija požara vrši uređajima koji reaguju na druge požarne veličine, osim toplote, takvi uređaji se vezuju u najmanje dve zone javljanja u svakom požarnom sektoru koji se štiti. Alarm iz jedne zone javljanja daje prethodno zvučno upozorenje, a aktiviranje i druge zone javljanja izaziva rad stabilnih uređaja.

#### **Član 44**

Ako se stabilni uređaji aktiviraju pomoću alarmne centrale, mora postojati mogućnost i za ručno aktiviranje najmanje jednim tasterom u svakom požarnom sektoru koji se štiti.

#### **Član 45**

Na optičkom signalizatoru signal alarma razlikuje se od signala kvara po boji svetlosti.

Vod za prenos alarma ili kvara mora biti električni kontrolisan.

#### **Član 46**

Pri potpunoj zaštiti prostora, gde postoji opasnost po ljude od gušenja ugljen-dioksidom, stabilni uređaji moraju imati napravu za blokiranje automatskog rada.



## VII POTPUNA ZAŠTITA

### Član 47

Pri potpunoj zaštiti, vrata za evakuaciju se automatski zatvaraju u trenutku kad se otvore ventili za ispuštanje ugljen-dioksida, tako da se mogu ručno otvoriti.

Zbir otvora, izražen u m<sup>2</sup>, koji se ne mogu zatvarati, a nalaze se u donjoj polovini visine prostora koji se štiti, sme iznositi najviše 3% zapremine tog prostora.

### Član 48

Aktiviranjem stabilnih uređaja istovremeno mora se automatski isključiti svako prinudno strujanje vazduha.

### Član 49

Aktiviranjem stabilnih uređaja svi otvori u požarnom sektoru moraju se automatski zatvoriti.

Otvori koji se ne mogu zatvoriti i koji se nalaze u donjoj polovini visine požarnog sektora, a nisu površine veće od 6 m<sup>2</sup>, zaštićuju se posebnim mlaznicama za stvaranje ugljen-dioksidne zavese.

### Član 50

Najmanja potrebna količina ugljen-dioksida za 1 m<sup>3</sup>, zavisno od veličine požarnog sektora koji se štiti, navedena je u tabeli br. 1.

Pri planiranju količine ugljen-dioksida za gašenje požara klase "A", količina ugljen-dioksida navedena u tabeli br. 1, mora se uvećati za 2,25 puta i održati najmanje 30 minuta.

**Tabela br. 1**

Zapremina prostorije u m <sup>3</sup>	Količina ugljen-dioksida u kg/m <sup>3</sup>
1 do 100	1,00
Iznad 100 do 300	0,95
Iznad 300 do 500	0,90
Iznad 500 do 1000	0,85
Iznad 1000 do 1500	0,80
Iznad 1500 do 2000	0,75
Iznad 2000	0,70

Ako su u požarnim sektorima koji se štite smeštene materije navedene u tabeli br. 2, količine ugljen-dioksida iz tabele br. 1, povećavaju se množenjem faktorom iz tabele br. 2.

**Tabela br. 2**

Materije	Faktor
Etil-alkohol	1,30
Etar	1,45
Etilen	1,55
Etilen-oksid	1,75
Acetilen	2,50
Ugljen-monoksid	2,40
Ugljen-disulfid	2,50
Vodonik	3,15

U tabeli br. 3 navedene su pojedine vrste postrojenja i potrebna količina ugljen-dioksida.

**Tabela br. 3**

Vrste postrojenja	Količina ugljen-dioksida u kg/m <sup>3</sup>
Transformatorske stanice	2
Rasklopni releji i uređaji	1
Lakirnice	1,5
Peći za sušenje sa otvorenim prolazima	1,5

### **Član 51**

Zasićivanje požarnog sektora ugljen-dioksidom mora se završiti za dva minuta.

### **Član 52**

Ako postoji opasnost od gubitaka ugljen-dioksida iz štíćene prostorije, izračunata količina ugljen-dioksida uvećava se za 10% do 20%.

## **VIII DELIMIČNA ZAŠTITA**

### **Član 53**

Količina ugljen-dioksida za delimičnu zaštitu izračunava se prema računskoj zapremini objekta tako što se sve dimenzije objekta povećavaju za 1,5 m.

Najmanja količina ugljen-dioksida za delimičnu zaštitu iznosi 2 kg/m<sup>3</sup> računске zapremine.

Najmanja količina ugljen-dioksida za površinsku zaštitu iznosi 7 kg/m<sup>2</sup>.

### **Član 54**

Oko predmeta koji se štiti mora u svim pravcima postojati prostor od 5 m u kome ne sme biti materijala koji bi mogao preneti požar.

#### **Član 55**

Vreme isticanja ugljen-dioksida pri delimičnoj zaštiti mora biti manje od 30 sekundi.

#### **Član 56**

Ako ispušteni ugljen-dioksid prelazi 5% ukupne zapremine prostorije, mora se ugraditi uređaj za odlaganje izlaženja ugljen-dioksida.

### **IX RUKOVANJE STABILNIM UREĐAJIMA I ODRŽAVANJE TIH UREĐAJA**

#### **Član 57**

Stabilni uređaji moraju biti snabdeveni tehničkim uputstvom.

#### **Član 58**

Stabilni uređaji moraju se zaštititi od statičkog elektriciteta.

#### **Član 59**

Funkcionalna proba stabilnih uređaja vrši se jedanput godišnje, sa 10% predviđene količine ugljen-dioksida i najmanje sa dve boce.

Ispravnost stabilnih uređaja ne proverava se u prostorijama u kojima postoji eksplozivna atmosfera.

### **X ZAVRŠNA ODREDBA**

#### **Član 60**

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