

PRAVILNIK
O TEHNIČKIM NORMATIVIMA ZA PROJEKTOVANJE I
POLAGANJE DISTRIBUTIVNOG GASOVODA OD
POLIETILENSKIH CEVI ZA RADNI PRITISAK DO 4 BAR
(*"Sl. list SRJ", br. 20/92*)

I OPŠTE ODREDBE

Član 1

Ovim pravilnikom propisuju se tehnički normativi za projektovanje i polaganje distributivnog gasovoda od polietilenskih cevi za radni pritisak do 4 bar, koji se koriste za transport gasovitih goriva prema jugoslovenskom standardu JUS H F1 001, izuzev tečnih naftnih gasova.

Član 2

Odredbe ovog pravilnika odnose se na:

- uslove i način polaganja distributivnog gasovoda,
- uslove i način ukrštanja gasovoda sa električnim instalacijama, putevima, železničkim i tramvajskim prugama,
- dozvoljeni radni pritisak gasa,
- vrste cevi kroz koje se vrši distribucija gasa,
- ispitivanje distributivnih gasovoda.

Član 3

Distributivnim gasovodom, u smislu ovog pravilnika, smatra se cevovod od polietilenskih cevi za razvod gasa, radnog pritiska do 4 bar, koji počinje neposredno iza izlaznog zapornog cevnog zatvarača merno-regulacione stranice, a završava se glavnim zapornim cevnom zatvaračem potrošača.

Radnim pritiskom, u smislu ovog pravilnika, smatra se maksimalni natpritisak pod kojim distributivni gasovod radi.

Svetlim rastojanjem, u smislu ovog pravilnika, smatra se najkraće rastojanje između spoljnih površina cevi i podzemnih objekata.

Radnim pojasom, u smislu ovog pravilnika, smatra se minimalni prostor duž trase distributivnog gasovoda potreban za njegovu nesmetanu i bezbednu izgradnju.

Pod dubinom ukopavanja distributivnog gasovoda, u smislu ovog pravilnika, smatra se razmak između gornje ivice gasovoda ili zaštitne cevi i kote terena.

Pod saobraćajnicom, u smislu ovog pravilnika, podrazumeva se lokalni, regionalni i magistralni put, autoput, železnička pruga i industrijski kolosek.

II POLAGANJE DISTRIBUTIVNOG GASOVODA

Član 4

Distributivni gasovod ne polaže se ispod zgrade i drugih objekata visokogradnje.

U izuzetnim slučajevima, distributivni gasovod postavlja se duž trupa puta, uz posebne mere zaštite od mehaničkih i drugih oštećenja.

Član 5

Pri paralelnom vođenju ili ukrštanju sa cevovodima koji služe za transport toplih fluida, distributivni gasovod postavlja se na rastojanju kojim se obezbeđuje da temperatura polietilenske cevi ne bude veća od 20 C.

Pri paralelnom vođenju distributivnog gasovoda sa podzemnim vodovima, minimalno svetlo rastojanje iznosi 40 cm, a u izuzetnim slučajevima može biti najmanje 20 cm.

Pri ukrštanju distributivnog gasovoda sa podzemnim vodovima, minimalno svetlo rastojanje iznosi 20 cm, a pri vođenju gasovoda pored temelja 1,0 m.

Član 6

Za distributivni gasovod koriste se polietilenske cevi koje ispunjavaju uslove prema jugoslovenskom standardu JUS G C6 661.

Fitinzi za elektrootporno zavarivanje polietilenskih cevi moraju da ispunjavaju uslove prema jugoslovenskom standardu JUS G C6 662.

Fitinzi za polufuzijsko zavarivanje moraju da ispunjavaju uslove prema jugoslovenskom standardu JUS G C6 605.

Segmentni zavareni fazonski komadi ne koriste se za distributivni gasovod.

Član 7

U područjima u kojima može da dođe do pomeranja tla koje bi ugrozilo bezbednost distributivnog gasovoda, primenjuju se odgovarajuće mere zaštite.

Član 8

Distributivni gasovod polaže se u kanal, pod uslovom da se kanal prirodno provetrava ili da se prostor oko polietilenske cevi potpuno ispuni peskom, odnosno da se distributivni gasovod postavi u zaštitnu cev koja mora da bude ozračena.

Distributivni gasovod polaže se i u podzemni prolaz (pešački ili za vozila) bez zaštitne cevi, ako postoji prirodna ventilacija.

Član 9

U izuzetnim slučajevima, distributivni gasovod se polaže i nadzemno, uz preduzimanje posebnih mera zaštite od mehaničkog oštećenja, stvaranja kondenzata i temperaturnih uticaja.

Član 10

Za spajanje cevi i cevni komada od drugih materijala sa distributivnim gasovodom od polietilenskih cevi, upotrebljavaju se fitinzi od daktalnog liva.

Član 11

Raspored sekcijских zapornih cevni zatvarača na distributivnom gasovodu, prilagođava se lokalnim uslovima i uslovima nesmetane distribucije gasa. Zaporni cevni zatvarači moraju imati dokaz o kvalitetu, odnosno atestni znak.

Član 12

Metalni elementi distributivnog gasovoda zaštićuju se od korozije.

Član 13

Pre izvođenja radova na polaganju distributivnog gasovoda, određuje se radni pojas za polaganje gasovoda, u zavisnosti od prečnika polietilenske cevi, vrste i veličine iskopa, kao i od vrste mehanizacije.

Pri polaganju distributivnog gasovoda, preduzimaju se odgovarajuće mere zaštite postojeće instalacije u radnom pojasu.

Član 14

Skladištenje, rukovanje i transport polietilenskih cevi i elemenata distributivnog gasovoda, vrši se prema jugoslovenskom standardu JUS G C6 605.

Član 15

Polietilenske cevi i elementi cevovoda moraju biti označeni u skladu sa odgovarajućim jugoslovenskim standardima i bez mehaničkih oštećenja, pre polaganja.

U distributivni gasovod ne ugrađuju se polietilenske cevi i elementi cevovoda sa oštećenjima oštih ivica.

Oštećenjem iz stava 2. ovog člana ne smatra se brazgotina i ogrebotina koja nije dublja od 10% minimalne debljine zida cevi.

Član 16

Dubina ukopavanja distributivnog gasovoda iznosi od 0,6 do 1,0 m (u zavisnosti od uslova terena).

Izuzetno od stava 1. ovog člana dubina ukopavanja distributivnog gasovoda može biti i 0,5 m, pod uslovom da se preduzmu dodatne tehničke mere zaštite.

Minimalna dubina ukopavanja pri ukrštanju distributivnog gasovoda sa:

- 1) železničkim prugama iznosi 1,5 m računajući od gornje ivice zaštitne cevi do gornje ivice praga,
- 2) tramvajskim prugama i industrijskim kolosecima iznosi 1,0 m,
- 3) putevima i ulicama iznosi 1,0 m.

Izuzetno od člana 3. ovog pravilnika dubina ukopavanja distributivnog gasovoda može da bude i veća od 2 m, pri čemu moraju da se preduzmu dodatne tehničke mere zaštite.

Član 17

Ukrštanje distributivnog gasovoda sa saobraćajnicama vrši se polaganjem gasovoda u zaštitnu cev, odnosno kanal.

Ukrštanje iz stava 1. ovog člana vrši se bez zaštitne cevi, odnosno kanala, ako se prethodnom proračunskom proverom utvrdi da je to moguće.

Član 18

Profil rova za polaganje distributivnog gasovoda određuje se prema prečniku polietilenske cevi i uslovima terena.

Dno rova mora da bude ravno, tako da cev potpuno nalegne na dno. Za tla male nosivosti i podvodna tla, distributivnog gasovoda se obezbeđuje od sleganja, odnosno uzgona.

Na kosim terenima primenjuju se mere zaštite distributivnog gasovoda od klizanja i odrona tla.

Najmanja svetla širina rova za polaganje distributivnog gasovoda data je u tabelama 1 i 2.

Tabela 1 - Najmanja svetla širina rova bez pristupa radnom prostoru

Mere u m

Dubina polaganja	do 0,70 do 0,90	preko 0,70 do 1,00	preko 0,90 do 1,25	preko 1,00
Svetla širina rova	0,30	0,40	0,50	0,60

Tabela 2 - Najmanja svetla širina rova sa pristupom radnom prostoru

Mere u m

Spoljni prečnik cevi D	Najmanja svetla širina		
	Podgrađeni rov		Rov koji nije podgrađen
	Normalno sa	Rov sa nagibom	Ugao nagiba

	ukrućenjem	bočne strane (=) < 60	bočne strane > 60
do 0,40	$b = D + 0,40$	$b = D + 0,70$	$b = D + 0,40$

Mere u m

Spoljni prečnik cevi D	Najmanja svetla širina		
	Podgrađeni rov	Rov koji nije podgrađen	
	Normalno sa ukrućenjem	Rov sa nagibom bočne strane (=) < 60	Ugao nagiba bočne strane > 60
	preko 0,40 do 0,80	$b = D + 0,70$	
preko 0,80 do 1,40	$b = D + 0,85$	$b = D + 0,40$	$b = D + 0,70$
preko 1,40	$b = D + 1,00$		

Član 19

Pri ukrštanju distributivnog gasovoda sa saobraćajnicama, vodotocima i kanalima, ugao između ose prepreke i ose gasovoda mora biti od 60 do 90.

Član 20

Cevni spojevi distributivnog gasovoda, po pravilu, izvode se zavarivanjem.

Rezanje polietilenske cevi izvodi se upravno na uzdužnu osu cevi, a krajevi se obrađuju u zavisnosti od cevnog spoja.

Spajanje polietilenskih cevi zavarivanjem vrši se na jedan od načina sučeono, polifuziono i elektrootporno.

U slučaju spajanja polietilenskih cevi zavarivanjem, mora se obezbediti dokaz o kompatibilnosti elemenata koji se spajaju.

Član 21

Kao prirubnički spojevi mogu se primenjivati standardne prirubnice sa krajevima za zavarivanje ili sa čaurama za slobodne prirubnice.

Član 22

Za spajanje ogranaka na distributivnom gasovodu od polietilenskih cevi naknadnim bušenjem, primenjuju se specijalni fitinzi za elektrootporno zavarivanje.

Specijalni fitinzi iz stava 1. ovog člana moraju imati mere utvrđene jugoslovenskim standardom JUS G C6 664 i ispunjavati uslove utvrđene jugoslovenskim standardom JUS G C6 663.

Član 23

Spajanje elemenata distributivnog gasovoda zavarivanjem vrši se prema jugoslovenskom standardu JUS G C6 605. Vrste ispitivanja i kontrole pri spajanju elemenata cevovoda, navedene su u tabeli 3.

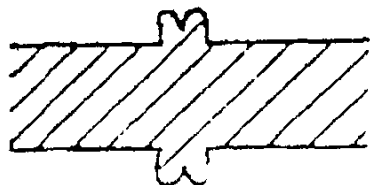
Tabela 3

Vrsta spojeva	Vrsta ispitivanja, odnosno kontrole		
	Vizuelna kontrola	Ispitivanje bez razaranja	Ispitivanje sa razaranjem
1	2	3	4
Spajanje sučeonim zavarivanjem Spajanje polifuzijskim zavarivanjem Spajanje elektrootpornim zavarivanjem	100% 100% 100%	do 5%	po potrebi po potrebi po potrebi

Sučeono zavarivanje elemenata distributivnog gasovoda je pravilno izvedeno, ako pri vizuelnoj kontroli zavareni spoj ima izgled prikazan na slikama 1, 2 i 3.



Slika 1 - Dobar zavareni spoj sa vidljivim i zaobljenim ispupčenjem

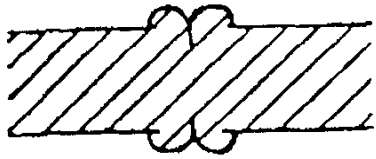


Slika 2 - Ispupčenje je suviše usko i visoko. Spoj bi mogao da bude dovoljan ali se preporučuje dodatno ispitivanje

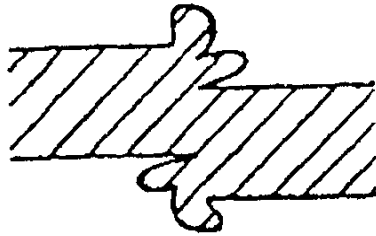


Slika 3 - Ispupčenje je suviše malo. Spoj bi mogao da bude dovoljan ali se ipak preporučuje dodatno ispitivanje

Sučeono zavarivanje elemenata distributivnog gasovoda nije pravilno izvedeno ako pri vizuelnoj kontroli zavareni spoj ima izgled prikazan na sl. 4, 5, 6, 7, 8 i 9.



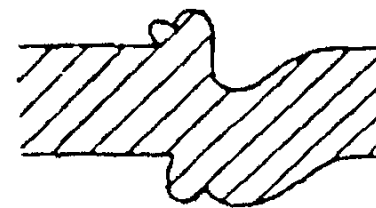
Slika 4 - Loš zavareni spoj sa oštrim upuštanjem u spoju ("sedlu") koje ulazi u debljinu osnovnog materijala cevi



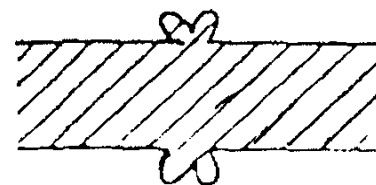
Slika 5 - Loš zavareni spoj sa jakim smaknućem



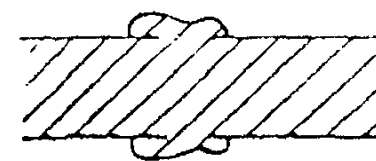
Slika 6 - Loš zavareni spoj sa različitom debljinom zavarenih delova



Slika 7 - Loš zavareni spoj sa uleglim mestima na graničnim zavarima materijala



Slika 8 - Zavarivanje materijala različitih temperatura topljenja, odnosno različitog materijala



Slika 9 - Zavarivanje sa isuviše niskom temperaturom zavarivanja

Spajanje elemenata distributivnog gasovoda polifuzijskim zavarivanjem, odnosno elektrootpornim zavarivanjem je pravilno izvedeno, ako spoj ispunjava uslove koje propisuje proizvođač fittinga za tu vrstu zavarivanja.

Član 25

Pri promeni pravca distributivnog gasovoda ugrađuje se cevni luk. Ako se polietilenske cevi savijaju pri polaganju, najmanji poluprečnici savijanja pri različitim temperaturama mogu biti:

$R_{min} = 50 d$ za temperaturu 0 C

R_{min} = 35 d za temperaturu 10 C

R_{min} = 20 d za temperaturu 20 C.

Zagrevanje polietilenskih cevi radi izrade cevnih lukova ne vrši se na gradilištu.

Član 26

Pri zaštiti metalnih elemenata distributivnog gasovoda od korozije, materijal za zaštitu od korozije ne sme da dođe u dodir sa polietilenskim cevima.

Pri izvođenju radova na zaštiti od korozije mora se sprečiti štetan uticaj toplote na polietilenske cevi.

Član 27

Polietilenske cevi ne mogu se polagati na temperaturi nižoj od 0 C. Cevi i elementi cevovoda moraju, pre polaganja u rov, da se očiste spolja i iznutra.

Pri polaganju distributivnog gasovoda, preduzimaju se mere zaštite radi sprečavanja ulaska vode i drugih materijala u cev.

Pri temperaturi 0 C, polietilenske cevi se odmotavaju uz zagrevanje toplim vazduhom temperature do 100 C.

Otvoreni plamen i temperature za zagrevanje veće od 100 C, ne primenjuju se pri polaganju polietilenskih cevi na temperaturi 0 C.

Član 28

Posle polaganja distributivnog gasovoda, zasipanje rova mora se izvršiti u što kraćem vremenu.

Materijal za zasipanje rova mora biti takvog sastava i granulacije da ne oštećuje cev.

Na dubini od 30 cm u rovu postavlja se upozoravajuća traka žute boje sa natpisom "gas".

Član 29

Pri ukrštanju sa vodotokovima etažiranjem, iskop se vrši tako da ne dođe do naplavlivanja. Pre spuštanja distributivnog gasovoda u rov, kontroliše se profil rova.

Pri etažiranju, distributivni gasovod dodatno se zaštićuje od mehaničkih oštećenja i isplivavanja.

Kod plovnih vodotokova, radi zaštite od ispiranja rova, prelaz se osigurava kamenom ili betonskim blokovima.

Član 30

Ako se pri polaganju distributivnog gasovoda rov izrađuje bušenjem, polietilenska cev se postavlja u zaštitnu cev.

Kod primene postupka potiskivanja tla pri izradi rova, distributivni gasovod se može polagati i bez zaštitne cevi ako takvo polaganje omogućava vrsta tla.

Član 31

Armatura se ugrađuje na način kojim se obezbeđuje da ne dođe do nedozvoljenog naprezanja distributivnog gasovoda (postavljanje na oslonac).

Član 32

Sekcijski zaporni cevni zatvarači na distributivnom gasovodu su, po pravilu, sa produženim vretenom.

Izuzetno od stava 1. ovog člana sekcijski zaporni cevni zatvarači mogu se ugraditi u šahtu. Dovoljno provetravanje šahta obezbeđuje se ako je:

$$\frac{Vuk}{As \cdot B} \geq 20$$

pri čemu je:

As - stvarna površina ventilacionih otvora na rešetki ili poklopcu u m²,

Vuk - ukupna unutrašnja zapremina šahta, u m³.

Položaj sekcijskog zapornog cevnog zatvarača obeležava se natpisom "gas", sa brojem cevnog zatvarača koji je identičan broju u tehničkoj dokumentaciji.

III ISPITIVANJE ČVRSTOĆE I NEPROPUSNOSTI DISTRIBUTIVNOG GASOVODA

Član 33

Pre puštanja u rad, ispituje se nepropusnost distributivnog gasovoda.

Ispitivanje nepropusnosti istovremeno je i ispitivanje čvrstoće.

Prirubnički spojevi moraju biti pristupačni dok traje ispitivanje.

Izbor postupka ispitivanja zavisi od zapremine i lokacije sekcije koja se ispituje.

Delovi distributivnog gasovoda koji prolaze preko reke ili kanala, kao i delovi distributivnog gasovoda koji se polažu u korito, ispituju se prvo na obali, a zatim u sklopu pripadajuće celine.

Član 34

Ispitivanje distributivnog gasovoda ne vrši se pri temperaturama okoline nižim od -5 C.

Distributivni gasovod ispituje se pritiskom od 6 bar.

Kao fluid za ispitivanje upotrebljavaju se vazduh, azot ili neki drugi inertni gas.

Član 35

Za evidentiranje vrednosti pritiska koristi se merilo pritiska sa pisačem, kao i kontrolni manometar klase tačnosti 1,00.

Opseg merenja merila iz stava 1. ovog člana je od 0 do 10 bar.

Član 36

Brzina povećanja ispitnog pritiska ne sme biti veća od 3 bar u minuti.

Merenje pritiska počinje po isteku vremena neophodnog za izjednačavanje temperature, koje iznosi 1 h za 1 bar ili najviše 6 h.

Član 37

Distributivni gasovod ispunjava uslove u pogledu nepropusnosti i čvrstoće ako pad pritiska za vreme trajanja ispitivanja nije veći od 0,1 bar.

Trajanje ispitivanja za deonicu distributivnog gasovoda radnog pritiska do 4 bar, čija je zapremina 8 m³, iznosi 4 h. Ukoliko je zapremina ispitne deonice različita od navedene zapremine, u istom odnosu se smanjuje ili povećava trajanje ispitivanja s tim da ne može biti kraće od 30 min, ni duže od 24 h.

Član 38

Ako se distributivni gasovod gradi kao celina a ispituje po sekcijama, nakon povezivanja sekcija a pre puštanja gasa u distributivni gasovod, ispituje se gasovod kao celina.

Član 39

Kraće deonice (dužine do 100 m) koje se izvode pri dogradnji ili rekonstrukciji distributivnog gasovoda, ispituje se na nepropusnost, vizuelnim pregledom svih spojeva premazivanjem rastvorom neagresivnog deterdženta u vodi, pri čemu je ispitni fluid prirodni gas, a ispitni pritisak jednak radnom pritisku.

IV ZAVRŠNA ODREDBA

Član 40

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