

28. Gorica	GO	77. Prokuplje	PK
29. Gospić	GS	78. Pula	PU
30. Gostivar	GV	79. Rijeka	RI
31. Herceg-Novi	HN	80. Ruma	RU
32. Ivangrad	IG	81. Sarajevo	SA
33. Jajce	JC	82. Sisak	SI
34. Karlovac	KA	83. Skoplje	SK
35. Kikinda	KI	84. Slavonski Brod	SB
36. Konjic	KNJ	85. Slavonska	
37. Koper	KP	Požega	SP
38. Koprivnica	KC	86. Smederevo	SD
39. Kotor	KO	87. Sokolac	SC
40. Kragujevac	KG	88. Sombor	SO
41. Kraljevo	KV	89. Split	ST
42. Kranj	KR	90. Sremska	
43. Krapina	KN	Mitrovica	SM
44. Križevci	KZ	91. Subotica	SU
45. Kruševac	KS	92. Svetozarevo	SV
46. Kumanovo	KU	93. Šabac	SA
47. Kutina	KT	94. Šibenik	SI
48. Leskovac	LE	95. Štip	ST
49. Livno	LI	96. Tetovo	TE
50. Loznica	LO	97. Titograd	TG
51. Ljubljana	LJ	98. Titov Drvar	TD
52. Makarska	MA	99. Titova	
53. Maribor	MB	Korenica	TK
54. Modriča	MD	100. Titova	
55. Mostar	MO	Mitrovica	TM
56. Murska		101. Titovo Užice	TU
Sobota	MS	102. Titov Veles	TV
57. Našice	NA	103. Travnik	TR
58. Nikšić	NK	104. Trebinje	TB
59. Niš	NI	105. Trstenik	TS
60. Nova Gradiška	NG	106. Tuzla	TZ
61. Novi Pazar	NP	107. Ulcinj	UL
62. Novi Sad	NS	108. Uroševac	UR
63. Novo Mesto	NM	109. Valjevo	VA
64. Ogulin	OG	110. Varaždin	VZ
65. Ohrid	OH	111. Vinkovci	VK
66. Osijek	OS	112. Virovitica	VT
67. Pančevo	PA	113. Visoko	VI
68. Peć	PE	114. Vranje	VR
69. Pirot	PI	115. Vršac	VS
70. Pljevlja	PV	116. Vukovar	VU
71. Požarevac	PO	117. Zadar	ZD
72. Priboj	PB	118. Zagreb	ZG
73. Prilep	PP	119. Zaječar	ZA
74. Prijedor	PD	120. Zenica	ZE
75. Priština	PR	121. Zrenjanin	ZR
76. Prizren	PZ	122. Zvornik	ZV.

## Član 4.

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

Br. 964

22. februara 1985. godine  
Beograd

Predsjednik  
Saveznog komiteta  
za saobraćaj i veze  
Mustafa Pljakić, s. r.

349.

Na osnovu člana 4. stav 2, člana 8. stav 4. i člana 12. stav 3. Zakona o osnovama bezbjednosti transporta naftovodima i gasovodima (»Službeni list SFRJ«, br. 64/73), u sporazumu sa saveznim sekretarom za narodnu odbranu, saveznim sekretarom za unutrašnje poslove, predsjednikom Saveznog komiteta za energetiku i industriju i predsjednikom Saveznog komiteta za rad, zdravlje i socijalnu zaštitu, predsjednik Saveznog komiteta za saobraćaj i veze propisuje

## PRAVILNIK

O TEHNIČKIM USLOVIMA I NORMATIVIMA ZA  
BEZBJEDAN TRANSPORT TEČNIH I GASOVITIH  
UGLJOVODONIKA MAGISTRALNIM NAFTOVODI-  
MA I GASOVODIMA I NAFTOVODIMA I GASOVO-  
DIMA ZA MEĐUNARODNI TRANSPORT

## I OPŠTE ODREDBE

## Član 1.

Ovim pravilnikom propisuju se tehnički uslovi i normativi za bezbjedan transport tečnih i gasovitih ugljovodnika magistralnim naftovodima i gasovodima i naftovodima i gasovodima za međunarodni transport, minimum tehničkih i drugih podataka koji se moraju voditi i rok čuvanja tih podataka i investiciono-tehničke dokumentacije o tim naftovodima i gasovodima, kao i tehnički uslovi i normativi za mjere zaštite ljudi i imovine i zaštite naftovoda i gasovoda i postrojenja i uređaja koji su njihov sastavni dio.

## Član 2.

Tehnički uslovi i normativi, kao i uslovi i normativi za zaštitne mjere značajni za bezbjednost transporta naftovodima i gasovodima iz člana 1. ovog pravilnika primjenjuju se pri projektovanju, izgradnji i ispitivanju magistralnih naftovoda i gasovoda i naftovoda i gasovoda za međunarodni transport.

## Član 3.

Pod magistralnim naftovodima i gasovodima, prema ovom pravilniku, podrazumijevaju se naftovodi i gasovodi kojima se obavlja unutrašnji transport, i to:

- 1) naftovodi za transport sirove nafte od prirubnice na istovarnom uređaju u luci do ulazne prirubnice rezervoarskog prostora rafinerije, odnosno potrošača, ili od otpremnih stanica na naftnim poljima do rezervoarskog prostora rafinerije;
- 2) produktovodi za transport naftnih derivata od rezervoarskog prostora proizvođača do rezervoarskog prostora potrošača;
- 3) gasovodi za transport gasa od otpremnih stanica na naftno-gasnim poljima ili od proizvodnih postrojenja gasa do priključka na gasnodistributivnoj mreži u gradovima ili u industrijskim, odnosno drugim postrojenjima, uključujući i mjernoregulacione stanice;

- 4) naftovodi i gasovodi za transport sirove nafte, gasa ili njihovih derivata koji se nalaze na teritoriji dvije ili više republika i autonomnih pokrajina.

Pod naftovodima i gasovodima za međunarodni transport, prema ovom pravilniku, podrazumijevaju se naftovodi i gasovodi čiji se početak i završetak (terminali) nalaze na teritoriji drugih država, a jedan nji-

kov dio na teritoriji Socijalističke Federativne Republike Jugoslavije, kao i naftovodi i gasovodi čiji se početak, odnosno završetak nalazi na teritoriji Socijalističke Federativne Republike Jugoslavije, a završetak, odnosno početak na teritoriji druge države.

#### Član 4.

Sastavni dijelovi naftovoda, gasovoda i produktovoda, prema ovom pravilniku, jesu: pumpne i kompresorske stanice, čistačke stanice, pomoćni rezervoari i posude pod pritiskom, blok-stanice duž trase, uređaji katodne zaštite, armature, rasteretne stanice, odušne stanice, mjerne stanice, regulacione stanice i mjernoregulacione stanice, druga odgovarajuća postrojenja i uređaji i telekomunikaciona mreža koja služi isključivo za potrebe naftovoda, gasovoda i produktovoda.

#### Član 5.

Izrazi upotrijebljeni u ovom pravilniku imaju sljedeća značenja:

- 1) nafta je sirova nafta i naftni proizvodi prema klasifikaciji zapaljivosti koja je definisana u JUS-u Z.C0.007, grupe I, II i IIIA;
- 2) gas je prirodni gas i sve vrste gasova za loženje, csim propana i butana;
- 3) cijev je cijevni element fabrički izrađen prema odgovarajućim standardima, kojima su propisani dimenzije i kvalitet materijala;
- 4) cjevovod je funkcionalno spojen niz cijevi koje su postavljene u konačan položaj sa potrebnom armaturom i opremom na cijevima;
- 5) naftovod je cjevovod opremljen potrebnim dijelovima i uređajima koji služe za transport nafte;
- 6) produktovod je cjevovod opremljen potrebnim dijelovima i uređajima koji služe za transport naftnih produkata prema klasifikaciji zapaljivosti koja je definisana u JUS-u, Z.C0.007, grupe I, II i IIIA;
- 7) gasovod je cjevovod opremljen potrebnim dijelovima i uređajima koji služe za transport gasa;
- 8) pumpna stanica za naftu je stanica opremljena pumpama, potrebnom armaturom i uređajima za porast pritiska koji je potreban za transport nafte naftovodom;
- 9) kompresorska stanica za gas je stanica opremljena kompresorima, potrebnom armaturom i uređajima za porast pritiska koji je potreban za transport gasa gasovodima;
- 10) blok-stanica je stanica na naftovodu, gasovodu ili produktovodu opremljena zapornim organima (ventilima, slavinama, zasunima, zatvaračima i sl.), potrebnom armaturom i uređajima za zatvaranje i pražnjenje pojedinih dijelova naftovoda, odnosno gasovoda;
- 11) čistačka stanica je stanica na naftovodu, gasovodu ili produktovodu opremljena potrebnom armaturom i uređajima, koja služi za otpremu i prihvatanje čistača cjevovoda;
- 12) separator za naftu je uređaj koji je tehnološki vezan za naftovod i služi za sakupljanje i odvajanje nafte od vode;
- 13) separator za gas je sud pod pritiskom, s armaturom i uređajima, koji je tehnološki vezan sa gasovodom i služi za izdvajanje tečnosti i nečistoće iz gasa;
- 14) odvajач tečnosti je konstruktivni dio gasovoda opremljen potrebnom armaturom, koji služi za sakupljanje i izdvajanje tečnosti iz gasovoda;
- 15) mjerna stanica je stanica opremljena armaturom i uređajima za mjerenje pritiska, temperature i pritiska gasa ili nafte, tehnološki spojena s naftovodom, odnosno gasovodom;

16) regulaciona stanica je stanica opremljena uređajima i opremom, koja služi za redukciju i regulaciju pritiska gasa, tehnološki spojena s gasovodom;

17) mjernoregulaciona stanica je stanica opremljena uređajima i opremom za mjerenje i regulaciju protoka, pritiska i temperature gasa, tehnološki spojena s gasovodom;

18) rezervoar za naftu je atmosferski rezervoar ili posuda čiji je radni pritisak jednak atmosferskom pritisku i ne prelazi vrijednost od 4 m bar natpritiska ili potpritiska;

19) rezervoar niskog pritiska za naftu je rezervoar čiji radni pritisak iznosi od 4 m bar do 1 bar natpritiska;

20) pritisak je fizička veličina nastala dejstvom sile na određenu površinu, izražena u barima (natpritisk);

21) računski pritisak je maksimalni radni natpritisk dobijen prema formul i definicijama iz člana 24. ovog pravilnika;

22) maksimalni pritisak je maksimalni natpritisk koji se može pojaviti na bilo kojoj tački naftovoda ili gasovoda u pogonu ili za vrijeme ispitivanja;

23) minimalna granica razvlačenja je granica razvlačenja materijala cijevi koju proizvođač garantuje kao minimalnu;

24) obodno naprezanje je naprezanje u materijalu zida cijevi prouzrokovano unutrašnjim pritiskom medijuma u cijevi;

25) maksimalni ispitni pritisak je maksimalni unutrašnji natpritisk ispitnog medijuma dozvoljen ovim pravilnikom, pri ispitivanju za određeni materijal i lokaciju;

26) maksimalni radni pritisak je maksimalni natpritisk pod kojim naftovod, gasovod ili produktovod smije raditi;

27) zone opasnosti su dijelovi prostora u kojima se nalaze ili postoji mogućnost da se nađu zapaljive ili eksplozivne smjese para tečnosti i vazduha, odnosno gasa i vazduha;

28) radni pojas je minimalni prostor duž trase naftovoda, gasovoda i produktovoda potreban za njihovu nesmetanu i bezbjednu izgradnju;

29) zaštitni pojas naseljenih zgrada je prostor oko poslovnih i stambenih zgrada, širine 30 m, računajući od spoljnih ivica zgrada;

30) zaštitni pojas objekta je prostor oko objekta u kome naftovod ili gasovod utiču na sigurnost tog objekta;

31) zaštitni pojas naftovoda, gasovoda i produktovoda je prostor širine od po 200 m sa svake strane cjevovoda, računajući od ose cjevovoda u kome drugi objekti utiču na sigurnost naftovoda, gasovoda ili produktovoda;

32) jedinica pojasa naftovoda, gasovoda i produktovoda je pojas cjevovoda u dužini od 1 km;

33) pružni pojas je prostor između željezničkih kolosijeka, kao i prostor pored krajnjih kolosijeka, na odstojanju od 8 m a ako željeznička pruga prolazi kroz naseljeno mjesto, na odstojanju od 6 m, računajući od ose krajnjeg kolosijeka;

34) putni pojas je zemljišni pojas (prostor) s obje strane puta; izvan naselja, širine najmanje 1 m, računajući od linije koju čine krajnje tačke poprečnih profila puta, kao i vazdušni prostor iznad kolovoza u visini od 7 m.

## II. LOKACIJA

### 1. Lokacija naftovoda, gasovoda i produktovoda

#### Član 6.

Naftovodi, gasovodi i produktovodi izgrađuju se, po pravilu, izvan naseljenih mjesta, ograđenih ko-

pleksa radnih organizacija, željezničkih stanica, morskih i riječnih pristaništa, zaštitnih područja za pitke i ljekovite vode i vojnih objekata. Pri izboru trase, projektovanju i izgradnji naftovoda, gasovoda i produktovoda mora se obezbijediti stabilnost cjevovoda i zaštita ljudi i imovine i spriječiti mogućnost štetnih uticaja cjevovoda na okolinu.

**Član 7.**

Investiciono-tehnička dokumentacija prema kojoj se izgrađuju naftovodi i gasovodi mora biti izrađena u skladu s prostornim planovima područja na kome treba da se izgradi naftovod, gasovod i produktovod.

**Član 8.**

U pojasu širine od 5 m na jednu i drugu stranu, računajući od ose cjevovoda, zabranjeno je saditi biljke čiji korijeni dostižu dubinu veću od 1 m, odnosno za koje je potrebno da se zemljište obrađuje dublje od 0,5 m.

**Član 9.**

U pojasu širine od 30 m lijevo i desno od ose gasovoda, nakon izgradnje gasovoda, zabranjeno je graditi zgrade namijenjene za stanovanje ili boravak ljudi, bez obzira na stepen sigurnosti s kojim je gasovod izgrađen i bez obzira na to u koji je razred svrstan pojas cjevovoda.

Izuzetno od odredbe stava 1. ovog člana, zgrade namijenjene za stanovanje ili boravak ljudi mogu se graditi u pojasu užem od 30 m ako je gradnja već bila predviđena urbanističkim planom, prije projektovanja gasovoda i ako se primijene posebne mjere zaštite, s tim da najmanje rastojanje naseljene zgrade od gasovoda mora biti, i to:

- 1) za prečnik gasovoda do 125 mm — 10 m;
- 2) za prečnik gasovoda od 125 mm do 300 mm — 15 m;
- 3) za prečnik gasovoda od 300 mm do 500 mm — 20 m;
- 4) za prečnik gasovoda veći od 500 mm — 30.

**Član 10.**

Pri projektovanju naftovoda, gasovoda i produktovoda mora se uzeti u obzir gustina naseljenosti područja na kome će naftovodi, gasovodi ili produktovodi

biti izgrađeni. Gustina naseljenosti određuje se u zaštitnom pojasu cjevovoda širine od po 200 m sa svake strane, računajući od ose cjevovoda, i u dužini jedinice pojasa cjevovoda.

Prema gustini naseljenosti pojasevi cjevovoda svrstavaju se u četiri razreda, i to:

1) u I razred — pojas cjevovoda na kome se na jedinici pojasa cjevovoda nalazi do šest stambenih zgrada nižih od četiri sprata;

2) u II razred — pojas cjevovoda na kome se na jedinici pojasa cjevovoda nalazi više od šest, a manje od dvadeset osam stambenih zgrada nižih od četiri sprata;

3) u III razred — pojas cjevovoda na kome se na jedinici pojasa cjevovoda nalazi dvadeset osam ili više stambenih zgrada nižih od četiri sprata ili na kome se nalaze poslovne, industrijske, uslužne, školske, zdravstvene i slične zgrade i javne površine, kao što su: igrališta, šetališta, rekreacioni tereni, otvorene pozornice, sportski tereni, sajmišta, parkovi i slične površine, na kojima se trajno ili povremeno zadržava više od dvadeset ljudi, a nalaze se na udaljenosti manjoj od 100 m od ose cjevovoda;

4) u IV razred — pojas cjevovoda na kome na jedinici pojasa cjevovoda preovlađuju četvorospratne ili višespratne zgrade.

**Član 11.**

Pri prelazu cjevovoda iz pojasa višeg razreda u pojas nižeg razreda moraju se obezbijediti uslovi propisani za pojas višeg razreda, i to na dužini od 200 m duž cjevovoda, računajući od posljednjeg objekta iz pojasa višeg razreda ako je taj objekt četvorospratna ili višespratna stambena zgrada ili grupa stambenih zgrada, odnosno na dužini od 100 m, računajući od posljednjeg objekta iz pojasa III razreda.

**2. Lokacija postrojenja i uređaja koji su sastavni dio naftovoda i produktovoda**

**Član 12.**

Pumpne stanice za naftu, čistačke stanice i blok-stanice moraju biti postavljene u skladu sa uslovima koji su dati u sljedećoj tabeli:

**Tabela 1**

Postrojenja i uređaji koji su sastavni dio naftovoda i produktovoda	Sredstva i oprema za gašenje požara	Najmanje rastojanje od granične linije susjednog posjeda, odnosno od krajnje spoljne ivice putnog ili pružnog pojasa do stanice, u metrima	Najmanje rastojanje od objekta, odnosno od krajnje spoljne ivice putnog ili pružnog pojasa na sopstvenom imanju do stanice, u metrima
1	2	3	4
Pumpne stanice za naftu	Ručni vatrogasni aparati S-9 i prevozni S-50	30 m	7,5 m
Čistačke stanice	"	30 m	3,0 m
Blok-stanice	"	30 m	3,0 m

Ostali uslovi za lokaciju postrojenja i uređaja koji su sastavni dio naftovoda i produktovoda utvrđeni su odredbama člana 27. ovog pravilnika.

**Član 13.**

Pomoćni nadzemni rezervoar za uskladištenje sirove nafte i naftnih proizvoda grupa I, II i IIIA, čiji

napon pare nije veći od 17.2 bar natpritiska, a izveden je oslabljenim spojem između krova i omotača ili je opremljen disajnim ventilom koji ne dozvoljava povećanje pritiska iznad 17.2 bar natpritiska, mora biti postavljen u skladu sa uslovima koji su dati u sljedećoj tabeli:

Tabela 2

Tip rezervoara	Sredstva i oprema za gašenje požara	Najmanje rastojanje od granične linije susjednog posjeda, odnosno od krajnje spoljne ivice putnog ili pružnog pojasa do rezervoara, u metrima	Najmanje rastojanje od objekta, odnosno od krajnje spoljne ivice putnog ili pružnog pojasa na sopstvenom imanju do rezervoara, u metrima
1	2	3	4
Vertikalni rezervoar sa oslabljenim spojem krova i omotača	Sistem za gašenje pjenuom ili inertnim gasom	Zapremine do 2000 m <sup>3</sup> najmanje 30 m	Zapremine do 2000 m <sup>3</sup> najmanje 5 m
	Hlađenje omotača raspršenom vodom	Zapremine do 2000 m <sup>3</sup> najmanje 30 m	Zapremine do 2000 m <sup>3</sup> najmanje 10 m

## Član 14.

Rastojanje između dva rezervoara čija ukupna zapremina iznosi najviše 300 m<sup>3</sup> ne smije biti manje od 1 m.

## Član 15.

Rastojanje između dva rezervoara za uskladištenje sirove nafte i naftnih proizvoda grupa I, II i IIIA ne smije biti manje od jedne šestine zbira njihovih prečnika.

Ako je prečnik jednog rezervoara manji od polovine prečnika susjednog rezervoara, udaljenost između ta dva rezervoara ne smije biti manja od polovine prečnika manjeg rezervoara.

Rastojanje između dva rezervoara za sirovu naftu postavljena na naftovodu, na izdvojenom usamljenom

mjestu, čija ukupna zapremina iznosi 500 m<sup>3</sup>, ne smije biti manje od 1 m.

## Član 16.

Ako se rezervoar postavlja na trusno ili rastresito područje ili područje podložno plavljenju, moraju se preduzeti dodatne građevinske mjere zaštite.

## 3. Lokacija postrojenja i uređaja kao sastavnih dijelova gasovoda

## Član 17.

Sva postrojenja i uređaji na gasovodu moraju biti izvedeni prema uslovima datim u sljedećoj tabeli:

Tabela 3

Objekti	Mjernoregulaciona stanica					
	U objektima od čvrstog materijala		Pod nadstrešnicom i na otvorenom prostoru za sve kapacitete	Kompresorske stanice	Blokadni ventili sa izduvavanjem	Čistačke stanice
	do 30.000 m <sup>3</sup> /h	iznad 30.000 m <sup>3</sup> /h				
1	2	3	4	5	6	7
Stambene i poslovne zgrade	15	25	30	100	30	30
Proizvodne fabričke zgrade, radionice	15	25	30	100	30	30
Skladišta zapaljivih tečnosti	15	25	30	100	30	30
Električni neizolovani nadzemni vodovi	Za sve slučajeve: visina stuba dalekovoda '+ 3 m					
Trafo-stanice	30	30	30	30	30	30
Zeljezničke pruge i objekti	30	30	30	30	30	30

1	2	3	4	5	6	7
Industrijski kolo- sijeci	15	15	25	25	15	15
Auto-putevi	30	30	30	30	30	30
Magistralni putevi	20	20	30	20	30	20
Regionalni i lokalni putevi	10	10	10	10	10	10
Ostali putevi	6	10	10	10	15	10
Vodotoci	5	5	5	20	5	5
Šetališta, parkirališta	10	15	20	15	30	30
Ostali gra- đevinski objekti	10	15	20	30	15	15

Sva rastojanja u tabeli br. 3 data su u metrima, računajući od objekata, kod željezničkih pruga — od krajnje ivice pružnog pojasa, a kod javnih puteva — od krajnje ivice putnog pojasa.

Uslovi dati u tabeli br. 3 ovog člana ne odnose se na mjerne, regulacione i mjernoregulacione stanice izgrađene na postojećim građevinskim objektima ili uza zid građevinskih objekata.

Za postrojenja iz stava 3. ovog člana primjenjivaće se uslovi propisani u stavu 2. člana 80. ovog pravilnika.

#### 4. Zone opasnosti za postrojenja i uređaje koji su sastavni dijelovi naftovoda i produktovoda

##### Član 18.

Zone opasnosti za postrojenja i uređaje koji su sastavni dijelovi naftovoda i produktovoda moraju odgovarati normativima propisanim u odgovarajućim jugoslovenskim standardima.

#### 5. Zone opasnosti za postrojenja i uređaje koji su sastavni dijelovi gasovoda

##### Član 19.

Zone opasnosti za postrojenja i uređaje koji su sastavni dijelovi gasovoda jesu dijelovi prostora u kojima se obavlja transport i uskladištenje zapaljivih gasova. Zavisno od stepena opasnosti izbijanja i širenja požara i eksplozije, zone opasnosti dijele se na:

- zonu opasnosti 0;
- zonu opasnosti 1;
- zonu opasnosti 2.

Zona opasnosti 0 je prostor u kome je trajno prisutna eksplozivna smješa zapaljivog gasa i vazduha.

Zona opasnosti 1 je prostor u kome se mogu pri normalnom radu pojaviti zapaljive ili eksplozivne smješe vazduha i gasa.

Zona opasnosti 2 je prostor u kome se mogu pojaviti zapaljive ili eksplozivne smješe vazduha i gasa, ali samo u nenormalnim uslovima rada.

Pod nenormalnim uslovima rada podrazumijevaju se: propuštanje na zaptivačima cjevovoda, prskanje cijevi ili posuda, lom elektromotora i pumpi, požar ko-

ji može ugroziti postrojenja i uređaje na gasovodu i ostali nepredviđeni događaji tokom rada gasovoda.

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

##### Član 20.

U zonama opasnosti zabranjeno je:

- raditi sa otvorenim plamenom;
- unositi pribor za pušenje;
- raditi sa alatom i uređajima koji mogu, pri upotrebi, izazvati varnicu, ako je u prostoru zone opasnosti utvrđeno prisustvo eksplozivnih smješa;
- prisustvo vozila koja, pri radu pogonskog uređaja mogu izazvati varnicu;
- korištenje električnih uređaja koji nisu u skladu sa normativima propisanim u odgovarajućim jugoslovenskim standardima za protiveksplozivnu zaštitu;
- odlaganje zapaljivih materija;
- držanje materija koje su podložne samozapaljivanju.

Pri obavljanju radova u zonama opasnosti korisnik postrojenja i uređaja mora preduzeti potrebne mjere bezbjednosti da bi se izbjegli požari i eksplozije.

##### Član 21.

Grafički prikaz zona opasnosti dat je u prilogu ovog pravilnika i čini njegov sastavni dio.

### III. KONSTRUKCIJA

#### 1. Konstrukcija naftovoda, gasovoda i produktovoda

##### Član 22.

Za izgradnju magistralnih naftovoda, gasovoda i produktovoda mogu se upotrijebiti samo čelične cijevi od ugljeničkih ili niskolegiranih čelika sa dimenzijama i po kvalitetu koji odgovaraju za transport nafte, produkata nafte ili gasa. Izbor cijevi i materijala za cijevi mora se izvršiti prema važećim normativima i standardima, tako da se održi strukturalni integritet cjevovoda pod temperaturom i drugim uslovima koji se mogu predvidjeti, da se obezbijedi otpornost ma-

terijala na medijum koji se transportuje i da se obezbijedi hermetičnost i elastičnost sistema.

Za nafovode, gasovode i produktovode moraju se upotrebljavati isključivo standardni čelični cijevni elementi, kao što su: koljena, lukovi, T-komadi, prelazi, kape i drugi elementi za čeno i bočno zavarivanje na cijevi, izrađeni od istog ili odgovarajućeg materijala. Pritisak razaranja cijevnog elementa mora biti veći od pritiska razaranja cijevi sa kojom je element spojen.

Osim standardnih elemenata iz stava 2. ovog člana u cjevovod se mogu ugrađivati lukovi izrađeni hladnim savijanjem cijevi, s tim što nije dozvoljeno ugrađivanje naboranih ili spljoštenih lukova.

#### Član 23.

Debljina zida cijevi za naftovode, gasovode i produktovode mora biti takva da cijev, pored unutrašnjeg pritiska nafte, produkata nafte, odnosno gasa može da izdrži i sva spoljna opterećenja kojima je izložena, ako ona nisu na odgovarajući način otklonjena.

Cijevi naftovoda, gasovoda i produktovoda moraju biti na odgovarajući način zaštićene od spoljnih opterećenja i toplotnih uticaja, tako da je omogućena njihova dilatacija.

#### Član 24.

Računski pritisak se izračunava prema sljedećoj jednačini:

$$P = \frac{20 \times k \times t}{D \times s} \times V \times T$$

gdje je:

P = računski pritisak (bar);

k = minimalna granica razvlačenja ( $N/mm^2 = MPa$ );

D = spoljni prečnik cijevi (mm);

t = debljina zida cijevi (mm);

s = koeficijent sigurnosti =

(minimalna granica razvlačenja)

= (maksimalno dozvoljeno obodno naprezanje);

V = faktor uzdužnog i spiralnog vara (obavezno = 1);

T = faktor temperature.

Dodatak debljini zida cijevi, koji se dodaje radi preuzimanja spoljnih opterećenja, ne smije se uzimati u jednačinu za izračunavanje računskog pritiska.

Prilikom određivanja računskog pritiska za naftovode i produktovode potrebno je izvršiti proračun na hidraulični udar.

#### Član 25.

Koeficijent sigurnosti (s) iz člana 24. ovog pravilnika mora se uzeti za izračunavanje računskog pritiska za pojedine pojaseve cjevovoda i iznosi:

Pojasevi cjevovoda	Gasovodi	Naftovodi i produktovodi
Za pojas I razreda	1,4 0,71	1,4
Za pojas II razreda	1,7 0,588	1,4
Za pojas III razreda	2,0 0,5	1,4
Za pojas IV razreda	2,5 0,4	1,4
Za zaštitni pojas naseljenih zgrada	2,5 0,4	2,5

Izuzetno od odredbe stava 1. ovog člana, koeficijent sigurnosti (s) mora se uzimati za izračunavanje računskog pritiska u sljedećim vrijednostima:

1,7 — za gasovode koji prolaze ispod lokalnih puteva, sa ugrađenom zaštitnom cijevi i bez nje, u pojasevima I i II razreda;

— za naftovode i produktovode pri prolazu ispod svih saobraćajnica, izuzev željezničkih pruga, u pojasevima svih razreda;

— pri paralelnom vođenju gasovoda uz saobraćajnice, u pojasevima I i II razreda;

— pri paralelnom vođenju naftovoda i produktovoda uz saobraćajnice, u pojasevima svih razreda;

2,0 — za gasovode koji prolaze ispod regionalnih i magistralnih puteva, osim auto-puteva, sa ugrađenom zaštitnom cijevi i bez nje, u pojasevima I, II i III razreda;

— za gasovode, naftovode i produktovode koji prolaze ispod rijeka i kanala, u pojasevima I, II i III razreda;

— za dijelove gasovoda kod nadzemnih prelaza, paralelnog nadzemnog vođenja sa saobraćajnicama i za sve vrste gasnih stanica, u pojasevima, I, II i III razreda;

— za naftovode i produktovode koji prolaze kroz kraška područja;

— za naftovode, gasovode i produktovode koji prolaze kroz zaštitne zone crpilišta vode za piće;

— za naftovode i produktovode koji prolaze ispod željezničkih pruga u dužini od 20 m, računajući od ose krajnjeg kolosijeka;

2,5 — za gasovode koji prolaze ispod auto-puteva, sa zaštitnom cijevi i bez nje, u pojasevima svih razreda;

— za gasovode koji prolaze ispod željezničkih pruga, u pojasevima svih razreda;

— za gasovode koji prolaze ispod bilo koje saobraćajnice, u pojasi IV razreda;

— za sve nadzemne dijelove gasovoda i gasnih stanica, u pojasi IV razreda;

— za prelaze naftovoda, gasovoda i produktovoda preko vodotoka i kanala, ako se postavljaju na drumske i željezničke mostove, u pojasevima svih razreda.

Pri prelazu naftovoda, gasovoda i produktovoda preko većih nagiba terena mora se izraditi poseban proračun svih sila koje djeluju na cjevovod i predvidjeti ankerisanje cjevovoda, a pri prolazu kroz klizišta mora se, na osnovu geološkog ispitivanja zemljišta, izvršiti sanacija klizišta i izraditi detaljan projekt ugradnje cjevovoda.

#### Član 26.

Pri izračunavanju računskog pritiska, za faktor temperature nafte (T), produkata nafte ili gasa uzimaju se sljedeće vrijednosti, i to:

Temperatura nafte ili gasa	Faktor temperature (T)
do 120°C	1,000
— od 120°C do 150°C	0,965
— od 150°C do 175°C	0,935
— od 175°C do 200°C	0,905
— od 200°C do 225°C	0,875

## Član 27.

Ako naftovod, gasovod i produktovod prolaze blizu drugih objekata ili su paralelni s tim objektima, odstojanje ne smije biti:

— manje od 5 m od regionalnih i lokalnih puteva, računajući od spoljne ivice putnog pojasa;

— manje od 10 m od magistralnih puteva, računajući od spoljne ivice putnog pojasa;

— manje od 20 m od auto-puteva, računajući od spoljne ivice putnog pojasa;

— manje od 20 m od željezničke pruge, računajući od granice pružnog pojasa;

— manje od 30 m od nadzemnih dijelova cjevovoda, računajući od spoljne ivice putnog pojasa, odnosno od granice pružnog pojasa, osim ako je cjevovod postavljen na drumski ili željeznički most;

— manje od 15 m od industrijskih kolosijeka, računajući od ose krajnjeg kolosijeka;

— manje od 1 m (mjereno horizontalno) od građevinskih objekata, računajući od temelja objekta, pod uslovom da se ne ugrožava stabilnost objekta;

— manje od 50 cm od drugih podzemnih instalacija i melioracionih objekata, računajući od spoljne ivice cjevovoda do spoljne ivice instalacije ili objekta;

— manje od 10 m od regulisanih vodotoka i kanala, računajući od nožice nasipa.

Ako cjevovod prolazi blizu nereguliranih vodotoka, bunara, izvora i izvorišnih područja, kao i ako je paralelan sa vodotocima, potrebno je pribaviti saglasnost od organizacija i organa nadležnih za poslove vodoprivrede, a ako prolazi blizu elektroenergetskih postrojenja i vodova, odstojanje mora biti u skladu sa normativima propisanim u odgovarajućim jugoslovenskim standardima.

## Član 28.

Izgradnja prelaza naftovoda, gasovoda i produktovoda preko željezničke pruge i željezničkog mosta nije dozvoljena, osim u izuzetnim slučajevima, u kojima se mora pribaviti posebna saglasnost od nadležnih organa ili organizacija udruženog rada koje upravljaju prugom ili mostom.

## Član 29.

Ako se cjevovod postavlja ispod saobraćajnice, prokopavanjem te saobraćajnice, on se polaže bez zaštitne cijevi, sa dvostrukom antikorozivnom izolacijom koja se mora izvesti za 10 m udesno i ulijevo, računajući od spoljne ivice putnog pojasa. Ispod elektrifikovanih željezničkih pruga mora biti izrađena dvostruka izolacija cjevovoda u dužini od 50 m ulijevo i udesno, računajući od granice pružnog pojasa. U rovu ispod saobraćajnice cjevovod bez zaštitne cijevi mora biti položen u posteljicu od sitnog pijeska debljine najmanje 15 cm oko cijevi. Debljina zida cijevi cjevovoda mora biti proračunata na sve spoljne sile čije dejstvo može nastati.

Ako se cjevovod postavlja ispod saobraćajnice bušenjem rova ispod te saobraćajnice, mora se upotrijebiti zaštitna cijev odgovarajuće čvrstoće i prečnika koji je najmanje za 100 mm veći od spoljašnjeg prečnika cjevovoda.

Dužina zaštitne cijevi cjevovoda ispod saobraćajnice kod javnih puteva mora biti veća od širine kolovoza za po 1 m s jedne i s druge strane, računajući od spoljne ivice putnog pojasa, a kod željezničke pruge dužina zaštitne cijevi mora biti veća od širine pruge za po 5 m s jedne i s druge strane, računajući od ose krajnjeg kolosijeka, odnosno za po 1 m, računajući od nožice nasipa.

## Član 30.

Zaštitne cijevi koje se postavljaju radi preuzimanja spoljnih opterećenja moraju se proračunati na čvrstoću prema maksimalnom opterećenju koje je moguće na tom dijelu saobraćajnice.

Cjevovod se u zaštitnu cijev mora uvući tako da se ne ošteti njegova antikorozivna izolacija i mora biti postavljen na izolovanim podmetačima radi sprovođenja katodne zaštite.

Krajevi zaštitne cijevi moraju biti zaptiveni.

U zaštitnu cijev, na jednom kraju ili na oba kraja, mora se ugraditi kontrolna cijev prečnika najmanje 50 mm, radi kontrolisanja eventualnog propuštanja gasa u međuprostor zaštitne cijevi i gasovoda.

Kontrolne cijevi cjevovoda moraju biti izvučene izvan putnog pojasa na odstojanju najmanje 5 m od ivice kranje kolovozne trake, odnosno izvan pružnog pojasa — na odstojanju najmanje 10 m od ose krajnjega kolosijeka, sa otvorima okrenutim nadolje i postavljenim na visinu od 2 m iznad površine tla.

## Član 31.

Pri ukrštanju naftovoda, gasovoda i produktovoda sa saobraćajnicama, vodotocima i kanalima ugao između ose cjevovoda i ose prepreke mora da iznosi između 90° i 60°. Da bi se ukrštanje izvelo pod uglom manjim od 60°, mora se pribaviti saglasnost nadležnih organa. Pri ukrštanju sa željezničkom prugom ugao manji od 60° nije dozvoljen.

Minimalna dubina ukopavanja cjevovoda, mjerena od gornje ivice cjevovoda, mora da iznosi, i to:

Pojas cjevovoda	Minimalna dubina ukopavanja	
	A	B
— u pojas I razreda	80 cm	50 cm
— u pojas II, III i IV razreda	100 cm	60 cm
— u zaštitnom pojasu naseljenih zgrada	110 cm	90 cm

Minimalna dubina ukopavanja cjevovoda, mjerena od gornje ivice cijevi, pri savlađivanju prepreka, mora da iznosi, i to:

Pojas cjevovoda	Minimalna dubina ukopavanja	
	A	B
— od dna odvodnih jaraka saobraćajnica	100 cm	60 cm
— od dna regulisanih korita vodenih tokova	100 cm	50 cm
— od gornje ivice puta	135 cm	135 cm
— od gornje ivice praga željezničke pruge	150 cm	150 cm
— od gornje ivice praga industrijskog kolosijeka	100 cm	100 cm
— od dna nereguliranih korita vodenih tokova	150 cm	100 cm

Za područja na kojima se planira melioraciona mreža moraju se pribaviti uslovi od korisnika obradivih površina.

Vrijednosti date u koloni »B« primjenjuju se na terene na kojima je za izradu rova potreban eksploziv, a za sve ostale terene primjenjuju se vrijednosti date u koloni »A«.

## Član 32.

Pri projektovanju i izvođenju cjevovoda mora se voditi računa o tome da cjevovod bude dovoljno elastičan da bi mogao preuzeti toplotna naprezanja koja se mogu javiti u cjevovodu i njegovim dijelovima i omogućiti slobodnu dilataciju cijevi.

## Član 33.

Za naftovode, gasovode i produktovode moraju se upotrijebiti čelični zaporni organi (ventili, slavine, zasuni, zatvarači i sl.), prirubnice i prirubnički spojevi, koji su po konstrukciji i kvalitetu materijala namijenjeni transportu nafte i gasa, a izrađeni su prema odgovarajućim normativima i standardima.

Ako se zaporni organi ugrađuju pod zemljom, moraju se sa cjevovodom spojiti zavarivanjem. Ako se u podzemni cjevovod ugrađuju zaporni organi sa prirubničkim spojevima, moraju se postaviti u betonsko-  
okno dovoljnih dimenzija da se može vršiti kontrola i rukovanje tim zapornim organom.

Zaporni organi ugrađeni pod zemljom moraju biti opremljeni produženim vretenom dovoljne dužine da ručica ili reduktor za rukovanje bude na visini od 80 cm iznad površine terena.

## Član 34.

Zaporni organi koje treba za vrijeme pogona podmazivati moraju biti ugrađeni tako da su sve mazalice lako dostupne. Kod podzemno ugrađenih zapornih organa mazalice moraju biti izvučene iznad zemlje i sa zapornim organima spojene čeličnim cijevima visokog pritiska, koje su pričvršćene na produžetak vretena.

## Član 35.

Podzemni i nadzemni cjevovod na mjestu spajanja sa drugim cjevovodom, kao i na mjestu izlaska cjevovoda na površinu tla moraju imati čvrst oslonac da bi se spriječilo pomjeranje priključka.

Oslonac nadzemnog cjevovoda mora biti izrađen od negorivog materijala i izveden tako da osigurava slobodno istežanje cjevovoda.

## Član 36.

Radi preuzimanja dilatacija cjevovoda koje mogu nastati usljed toplotnih uticaja, u cjevovod se moraju ugraditi elastični elementi (lire) ili cjevovod mora biti položen tako da svojom elastičnošću može preuzeti izduženja, odnosno skraćanja cjevovoda.

Naprezanje u materijalu cijevi ne smije da prelazi dozvoljenu granicu naprezanja za pojedini razred pojasa, a kod nadzemnog izvođenja gasovoda cjevovod se mora proračunati na izvijanje i savijanje.

Na gasovodima je zabranjena upotreba kliznih kompenzatora sa brtvama.

## Član 37.

Cijevi i njihovi elementi za priključivanje instrumenata moraju biti izrađeni od materijala koji mogu da izdrže maksimalni radni pritisak i temperaturu cjevovoda.

Spojevi cijevi, kao i spojevi cijevi i njihovih elemenata za priključivanje instrumenata moraju biti izvedeni na način koji odgovara maksimalnom radnom pritisku i temperaturama.

Dijelovi cjevovoda za priključivanje instrumenata u kojima se može pojaviti voda ili kondenzat moraju biti, grijanjem ili na neki drugi odgovarajući način, zaštićeni od smrzavanja i moraju biti opremljeni elementima za ispuštanje tečnosti.

Ako gas sadrži prašinu, instrumentalni i impulzni vodovi moraju biti opremljeni pogodnim filtrom za prašinu.

Cijevi i njihovi elementi za priključivanje regulatora i ventila sigurnosti moraju biti tako izvedeni i zaštićeni da ne dođe do oštećenja koja bi onemogućila dejstvo tih uređaja i dozvolila prekoračenje radnog pritiska.

## Član 38.

Gasovod koji je spojen sa izvorom gasa na način koji omogućava da pritisak u gasovodu pređe maksimalni radni pritisak usljed greške u sistemu regulacije mora biti opremljen ventilom sigurnosti, sa izduvnim sistemom izvedenim izvan prostorije u slobodnu atmosferu.

Ventil sigurnosti iz stava 1. ovog člana koji sprečava prekoračenje maksimalnog radnog pritiska u gasovodu mora biti odgovarajućeg kapaciteta i podešen tako da pritisak u gasovodu ne može da poraste više od:

— 50% od maksimalnog radnog pritiska koji iznosi do 0,5 bar;

— 0,5 bar od maksimalnog radnog pritiska koji iznosi od 0,5 do 3 bar;

— 15% od maksimalnog radnog pritiska koji iznosi od 3 do 60 bar;

— 10% od maksimalnog radnog pritiska koji iznosi više od 60 bar; i da ne bude veći od pritiska koji bi prouzrokovao obodno naprezanje cijevi veće od 75% od minimalne granice razvlačenja.

## 2. Pomoćni nadzemni rezervoari

## Član 39.

Konstrukcija pomoćnih nadzemnih metalnih rezervoara mora biti u skladu sa važećim propisima o čeličnim konstrukcijama i nadzemnim rezervoarima.

## Član 40.

Omotači pomoćnih nadzemnih rezervoara moraju biti nepropusni i postojani na uskladištene tečnosti i njihove pare u rezervoaru i izgrađeni od materijala otpornog na mehanička i termička naprezanja, kao i na hemijska djelovanja koja se mogu pojaviti prilikom upotrebe rezervoara. Za izgradnju omotača upotrebljava se čelik ili drugi materijal, koji je postojan na djelovanje uskladištene tečnosti.

## Član 41.

Temelji pomoćnog nadzemnog rezervoara moraju biti izvedeni u skladu sa propisima o građevinskom fundiranju, tako da se onemogućiti neravnomjerno slijeganje rezervoara.

## Član 42.

Potpornici rezervoara moraju biti od betona, opeke ili čelika zaštićenog od djelovanja visokih temperatura (otpornost protiv požara predviđena za najmanje dva sata) i korozije i moraju biti postavljeni na temelje radi sprečavanja njihovog naginjanja ili pomicanja.

## Član 43.

Radi prihvatanja slučajno ispuštenih zapaljivih tečnosti i radi zaštite okolnog zemljišta, vodenih tokova, puteva i drugih objekata, oko rezervoara se mo-



raju izgraditi zaštitni bazeni. Umjesto zaštitnog bazena može se izgraditi drenažni sistem ako to odobri nadležni republički, odnosno pokrajinski organ.

#### Član 44.

Zapremina zaštitnog bazena, koji obuhvata samo jedan rezervoar, mora biti jednaka najvećem dozvoljenom punjenju rezervoara.

#### Član 45.

Ako zaštitni bazen obuhvata više od jednog rezervoara, njegova zapremina se dobija kad se od ukupne zapremine svih rezervoara oduzmu zapremine rezervoara ispod gornje ivice nasipa ili zida, ne računajući zapreminu najvećeg rezervoara.

#### Član 46.

Zaštitni bazen u kome su smještena dva ili više rezervoara sa oslabljenim spojem između krovnog lima i omotača, u kojima se uskladištuje sirova nafta i produkti nafte, mora biti pregradnim zidovima i drenažnim kanalima podijeljen tako da svaki rezervoar zapremine veće od 1.500 m<sup>3</sup> ili grupa rezervoara ukupne zapremine do 2.500 m<sup>3</sup> budu u jednom pregrađenom dijelu, s tim da zapremina bilo kog rezervoara, odnosno grupe rezervoara ne bude veća od 1.500 m<sup>3</sup>.

#### Član 47.

Zaštitni bazen u kome su smještena dva ili više rezervoara za uskladištenje sirove nafte i produkata nafte, a na koji se ne odnose odredbe člana 46. ovog pravilnika, mora biti podijeljen pregradnim zidovima i drenažnim kanalima tako da svaki rezervoar zapremine veće od 350 m<sup>3</sup> ili grupa rezervoara ukupne zapremine od 500 m<sup>3</sup> budu u jednom pregrađenom dijelu, s tim da zapremina bilo kog rezervoara, odnosno grupe rezervoara ne bude veća od 350 m<sup>3</sup>.

#### Član 48.

Unutrašnja površina zaštitnog bazena mora biti izgrađena od nepropustljivog materijala, a zidovi moraju biti izrađeni tako da podnesu pun hidrostatički pritisak.

#### Član 49.

Zidovi zaštitnog bazena ne smiju imati otvore, osim za cjevovode, s tim da prostor između zidova bazena i cjevovoda bude ispunjen materijalom postojanim na visoku temperaturu. Zidovi zaštitnog bazena moraju biti udaljeni najmanje 5 m od ostalih postrojenja naftovoda.

#### Član 50.

Rezervoari, zavisno od tipa, moraju imati opremu, i to:

- 1) odušnu lulu;
- 2) disajni ventil;
- 3) sigurnosni ventil;
- 4) sigurnosni odušak;
- 5) zaustavljač plamena;
- 6) pokazivače nivoa tečnosti;
- 7) priključke za punjenje i pražnjenje rezervoara;
- 8) uređaje za osiguranje od prepunjavanja rezervoara;
- 9) otvore za ulaz lica u rezervoar radi pregleda i čišćenja;
- 10) priključak sa ventilom za ispuštanje taloga;
- 11) otvor sa poklopcem za mjerenje nivoa tečnosti i uzimanje uzoraka.

Atmosferski rezervoar za uskladištenje sirove nafte i naftnih proizvoda grupa I i II mora imati disajni ventil sa zaustavljačem plamena.

Rezervoar niskog pritiska za uskladištenje sirove nafte i naftnih proizvoda grupa I i II mora imati sigurnosni ventil.

Atmosferski rezervoar za uskladištenje sirove nafte i naftnih proizvoda grupe IIIA mora imati odušnu lulu.

#### Član 51.

Radi zaštite od prekoračenja dozvoljenog pritiska koji može nastati usljed požara, rezervoar mora imati sigurnosni odušak, odnosno mora biti konstruiran tako da ima oslabljeni spoj između krovnog lima i omotača, odnosno neku drugu odobrenu konstrukciju oduška.

#### Član 52.

Da bi se spriječilo stvaranje natpritiska ili potpritiska za vrijeme punjenja ili pražnjenja rezervoara, kao i usljed promjene spoljne temperature, rezervoar mora imati odušnu lulu i disajni ventil.

#### Član 53.

Dimenzije priključka odušne lule i disajnog ventila moraju odgovarati maksimalnim količinama punjenja ili pražnjenja rezervoara, s tim što njihovi nominalni unutrašnji prečnici ne smiju biti manji od 32 mm.

#### Član 54.

Ako atmosferski rezervoar ili rezervoar niskog pritiska ima više od jednog priključka za punjenje, odnosno pražnjenje, kapacitet odušne lule, disajnog ventila, odnosno sigurnosnog ventila određuje se prema najvećem predviđenom istovremenom protoku nafte ili naftnih produkata.

#### Član 55.

Rezervoar za uskladištenje sirove nafte i naftnih proizvoda grupe I mora biti opremljen sigurnosnim uređajem (sigurnosni ventil, disajni ventil i sigurnosni odušak) koji je zatvoren, osim kad se rezervoar puni ili prazni.

Rezervoar za uskladištenje sirove nafte i naftnih proizvoda grupe I mora biti opremljen sigurnosnim uređajem koji je zatvoren, osim kad postoji natpritisak ili potpritisak u rezervoaru ili odobreni zaustavljač plamena ispred sigurnosnog uređaja.

#### Član 56.

Rezervoar za uskladištenje sirove nafte na naftovodu zapremine od 500 m<sup>3</sup>, kao i spoljni nadzemni atmosferski rezervoar za uskladištenje sirove nafte i naftnih proizvoda zapremine do 4 m<sup>3</sup>, osim podgrupe IA, mogu imati odušne lule koje moraju biti otvorene.

### IV. IZGRADNJA NAFTOVODA, GASOVODA I PRODUKTOVODA

#### Član 57.

Svaka pojedinačna cijev, cijevni element ili uređaj moraju se vizuelno ispitati neposredno prije montaže da bi se ustanovilo da li imaju bilo kakav nedostatak koji bi mogao štetno da utiče na njihovu upotrebljivost.

## Član 58.

Prilikom hladnog savijanja cijevi najveće dozvoljeno savijanje po dužini jednakoj prečniku cijevi smije da iznosi 1,5°.

Savijanje uzdužno zavarenih cijevi izvodi se tako da se var mora nalaziti u blizini neutralne ose luka cijevi.

Prilikom polaganja cjevovoda minimalni poluprečnici elastičnih lukova, zavisno od prečnika cijevi, moraju iznositi:

NO	100	350 m
NO	150	350 m
NO	200	400 m
NO	250	450 m
NO	300	450 m
NO	350	450 m
NO	400	450 m
NO	450	550 m
NO	500	550 m
NO	600	600 m
NO	650	700 m
NO	700	800 m
NO	750	850 m

## Član 59.

Zavarivanje čeličnih cijevi i čeličnih cijevnih elemenata mora se sprovoditi po kvalifikovanom postupku zavarivanja i u skladu sa normativima propisanim u odgovarajućim jugoslovenskim standardima.

## Član 60.

Zavarivanje mogu vršiti samo zavarivači čija je stručna osposobljenost dokazana i provjerena i koji imaju odgovarajuću kvalifikaciju za postupak zavarivanja koji će se primijeniti.

## Član 61.

Ispitivanje vara nedestruktivnom metodom mora se izvršiti po cijelom obimu vara.

Najmanji procent zavarenih spojeva koji se moraju defektoskopski ispitati, zavisno od razreda pojasa, iznosi, i to:

- za pojas I razreda — 10%, a najmanje 3 varova na dužini cjevovoda od 1000 m;
- za pojas II razreda — 50%, a najmanje 40 varova na dužini cjevovoda od 1000 m;
- za pojaseve III i IV razreda — 100%.

Svi varovi na cjevovodu koji se postavlja u zaštitni putni ili zaštitni pružni pojas saobraćajnica, u tunele, na mostove, na nadzemne i ukopane prelaze preko ili ispod saobraćajnica i na prelaze preko vodenih tokova, kao i u zaštitni pojas stambenih zgrada i crpilišta vode za piće moraju se defektoskopski ispitati.

Defektoskopski se moraju ispitati i svi varovi na čistačkim stanicama, blok stanicama, mjernim stanicama, regulacionim stanicama, mjernoregulacionim stanicama, odvajačima tečnosti, separatorima, manipulativnim cjevovodima kompresorskih stanica, kao i na svim drugim nadzemnim dijelovima cjevovoda.

## Član 62.

Poslije zavarivanja cjevovoda i popravke neispravnih varova, a prije izolacije, mora se izvršiti pro-

čišćavanje dionica komprimovanim vazduhom i pro- puštanjem čistača sa kalibracionom pločom prečnika najmanje 95% od unutrašnjeg prečnika cjevovoda.

## Član 63.

Rov za polaganje cjevovoda mora biti iskopan tako da se postavljanjem cjevovoda u rov postigne projektovani položaj cjevovoda i spriječi nedozvoljeno naprezanje u materijalu cijevi, kao i da se onemogući oštećenje izolacije cijevi.

Ako je rov iskopan na kamenitom terenu, cjevovod se mora položiti u zaštitni sloj pijeska ili se mora upotrijebiti dodatna izolacija cjevovoda.

## Član 64.

Cjevovod mora biti zaštićen od podlokavanja, plavljenja, nestabilnosti tla, odrona zemlje i drugih opasnosti koje mogu usloviti pomjeranje ili dodatno opterećenje cijevi.

## Član 65.

Nadzemni dijelovi cjevovoda i njegovih sastavnih dijelova koji nisu ograđeni moraju biti zaštićeni od neposrednog oštećenja, ako to posebni uslovi zahtijevaju.

## Član 66.

Trasa naftovoda i gasovoda i produktovoda mora biti vidljivo obilježena posebnim oznakama.

Razmak oznaka za obilježavanje cjevovoda ne smije biti veći od 1000 m na ravnom dijelu trase, a na zakrivljenom dijelu trase cjevovoda, izuzimajući hladno i fabrički izrađene lukove, moraju biti postavljene najmanje 3 oznake, i to na početku, u sredini i na kraju krivine.

Oznake za obilježavanje trase cjevovoda postavljaju se na 0,8 m udesno u odnosu na smjer protoka medijuma.

Oznake za obilježavanje trase cjevovoda moraju biti u skladu sa normativima propisanim u odgovarajućim jugoslovenskim standardima.

## Član 67.

Na prolazu cjevovoda ispod vodenih tokova, kanala i saobraćajnica, oznake za obilježavanje trase cjevovoda i znaci upozorenja moraju biti postavljeni sa obje strane vodenog toka, kanala ili saobraćajnice.

Oznaka na prolazu cjevovoda ispod željezničke pruge ne smije se postaviti bliže od 10 m od ose krajnjeg kolosijeka.

Oznaka na prolazu cjevovoda ispod kanala ne smije se postaviti bliže od 10 m od ose nasipa kanala, a na prolazu cjevovoda ispod puta, oznaka se ne smije postaviti u putnom pojasu.

Na prolazu cjevovoda ispod plovnih rijeka i kanala, sa obje strane prolaza, na rastojanju od po 200 m, uzvodno i nizvodno od ose cjevovoda, mora se postaviti znak zabrane sidrenja.

## V. BLOK-STANICE NA NAFTOVODU, GASOVODU I PRODUKTOVODU

## Član 68.

Gasovod mora biti opremljen zapornim organima smještenim na takvim međusobnim razmacima da udaljenost od bilo koje tačke cjevovoda do najbližeg zapornog organa za određene razrede pojasa iznosi najviše, i to:

- |                         |          |
|-------------------------|----------|
| 1) za pojas I razreda   | — 16 km; |
| 2) za pojas II razreda  | — 12 km; |
| 3) za pojas III razreda | — 6 km;  |
| 4) za pojas IV razreda  | — 4 km.  |

Na prolazu naftovoda ispod ili iznad vodenih tokova koji su, pri maksimalnom vodostaju, širi od 30 m, kao i ispod ili iznad vodotoka za snabdijevanje vodovoda naseljenih mjesta na naftovodu se moraju, sa obje strane vodotoka, postaviti zaporni organi.

#### Član 69.

Zaporni organi iz stava 1. člana 68. ovog pravilnika na gasovodima moraju biti tako postavljeni da omogućavaju lako rukovanje i održavanje i moraju biti zaštićeni od pristupa nepozvanih lica. Zaporni organi (sa pomoćnom opremom) moraju biti pogodni za pogon u zatvorenom i otvorenom prostoru, u vertikalnom ili horizontalnom položaju, kao i za instaliranje iznad ili ispod zemlje.

Svaki zaporni organ iz stava 1. ovog člana prečnika većeg od 100 mm mora biti opremljen obilaznim vodom sa dva ventila — za izjednačavanje pritiska pri otvaranju zapornog organa i za prigušivanje protoka gasa.

#### Član 70.

Zaporni organi iz člana 69. ovog pravilnika se mogu zatvarati ručno, daljinskim upravljanjem ili pomoću pneumatskog uređaja.

Operator pneumatskog uređaja mora zatvoriti zaporni organ pri brzini pada pritiska u gasovodu od 3,5 bar u minuti ili pri većoj brzini.

Zaporni organ zatvoren uređajem za automatsko zatvaranje može se otvoriti samo ručno.

#### Član 71.

Blok-stanica u kojoj je postavljen zaporni organ sa pripadajućim uređajima mora biti ograđena ogradom visine 2 m, pri čemu se ni jedan dio ograde ne smije nalaziti u zaštitnom pojasu naseljenih zgrada i putnom i pružnom pojasu, a nadzmeni uređaji ne smiju se postaviti bliže od 20 m od ivice krajnje kolovozne trake javnog puta, odnosno bliže od 30 m od ose krajnjeg kolosijeka. Razmještaj dijelova blok-stanice mora biti u skladu sa zonama opasnosti od eksplozije i požara, a zone opasnosti od eksplozije moraju biti obuhvaćene ogradom stanice.

#### Član 72.

Svaka dionica gasovoda između dva zaporna organa mora biti opremljena uređajima za ispuštanje gasa, i to takvog kapaciteta da se dionica može isprazniti u atmosferu u roku od najviše dva sata.

Uređaj za ispuštanje gasa iz stava 1. ovog člana mora biti ograđen i postavljen izvan zaštitnog pojasa naseljenih zgrada, odnosno izvan zaštitnog pružnog ili putnog pojasa saobraćajnice, prema uslovima propisanim u tabeli 3 člana 17. ovog pravilnika.

### VI. ČISTAČKE STANICE NA NAFTOVODU, GASOVODU I PRODUKTOVODU

#### Član 73.

Za unutrašnje čišćenje naftovoda, gasovoda i produktovoda u cjevovod se moraju ugraditi čistačke stanice koje se sastoje od čistačke cijevi sa armaturom i uređajima za odašiljanje čistača i čistačke cijevi sa armaturom i uređajima za prihvatanje čistača.

U cjevovode, za protok nafte, produkata nafte ili gasa, u oba pravca, moraju se ugraditi univerzalne čistačke cijevi za odašiljanje i prihvatanje čistača.

Čistačke cijevi i zatvarači moraju biti građeni za maksimalan radni pritisak gasovoda, sa koeficijentom sigurnosti 2,0 i ispitane pritiskom za 50% većim od maksimalnog radnog pritiska.

Čistačke cijevi su dio cjevovoda i ne podliježu propisima o sudovima pod pritiskom.

#### Član 74.

Čistačke cijevi moraju biti opremljene zapornim organom na cjevovodu koji istovremeno vrši funkciju blok-stanice.

Svaka čistačka cijev mora imati indikator prolaza čistača čiji se položaj može sa sigurnošću vizuelno utvrditi sa razdaljine od 30 m.

Konstrukcija zatvarača čistačkih cijevi mora odgovarati svim pogonskim uslovima i mora biti tako osigurana da se ne može otvoriti dok je čistačka cijev pod pritiskom.

Kod gasovoda izduvna cijev za ispuštanje gasa iz čistačke cijevi mora biti ugrađena vertikalno nagore, a otvor cijevi mora da bude na visini od najmanje 2 m iznad površine tla.

Kod naftovoda i produktovoda, izduvna cijev mora biti ugrađena vertikalno nadolje, a odvod nafte ili produkta nafte mora biti sproveden u rezervoar odgovarajuće veličine. Drenažna cijev na čistačkoj cijevi mora biti ugrađena vertikalno nadolje, na rastojanju od najviše 25 cm od zatvarača i mora se završavati u betonskom oknu ili rezervoaru odgovarajuće veličine.

#### Član 75.

Kod naftovoda i produktovoda, ispod zatvarača čistačke cijevi, mora biti izgrađen prihvatni bazen za tečnost čija zapremina mora biti jednaka zapremini ili veća od zapremine čistačke cijevi na dijelu od ulaznog ventila do zatvarača.

Čistačke cijevi moraju biti postavljene pod uglom od 5° prema zatvaraču cijevi.

Čistačke cijevi moraju biti postavljene na čvrste temelje i sidrenim blokom na cjevovodu osigurane od uzdužnog pomjeranja.

Simetrala čistačke cijevi mora biti na visini od 0,8 m do 1,2 m od površine tla.

### VII. SEPARATORI I ODVAJAČI TEČNOSTI NA GASOVODIMA

#### Član 76.

Gasovodi u kojima se iz transportovanog gasa može izdvojiti voda ili gasni kondenzat moraju biti opremljeni uređajima za ispuštanje tečnosti iz gasovoda. Tečnost iz gasovoda mora se ispuštati na jedan od sljedećih načina:

a) propuštanjem čistača kroz cijevi gasovoda i sakupljanjem tečnosti u pokretnu ili stabilnu posudu — rezervoar; ili

b) odvajaćima tečnosti koji se ugrađuju u gasovod i koji su dio gasovoda, a opremljeni su cijevima za ispuštanje tečnosti.

#### Član 77.

Na prihvatnim čistačkim stanicama gasovoda mogu se izgraditi priključci za pokretne ili stabilne odvajae tečnosti ili priključci za separatore.

Tečnost koja se izdvoji i skupi u separator ne smije se ispuštati u okolinu, već se sa njom mora postupati po propisima o transportu sirove nafte i naftnih proizvoda grupe I podgrupe IC:

#### Član 78.

Separator za odvajanje tečnosti iz gasovoda koji je montiran na prihvatnoj čistačkoj stanici mora biti izgrađen i ispitan za maksimalni radni pritisak gasovoda i mora imati dovoljan kapacitet za prolaz gasa i izdvajanje tečnosti.

Separator mora biti postavljen tako da za vrijeme čišćenja gasovoda kroz njega struji sav gas koji prelazi iz jednog gasovoda u drugi.

Na najnižem mjestu separatora mora biti postavljena cijev za ispuštanje tečnosti prečnika najmanje 50 mm, koja se zatvara dvostrukim zapornim organom. Prigušivanje prilikom ispuštanja tečnosti smije se vršiti samo drugim zapornim organom, a prvi zaporni organ mora biti u položaju »otvoren-zatvoren«.

Separator može biti opremljen i instalacijom za automatsko ispuštanje tečnosti, s regulatorom nivoa tečnosti. Separator mora imati pokazivač nivoa tečnosti ili priključak prečnika najmanje 12 mm sa otvorom prečnika 2 mm koji je zatvoren igličastim ventilom čiji je prečnik 12 mm. Pokazivač nivoa tečnosti mora biti ugrađen na najvišem dozvoljenom nivou tečnosti.

Separatori su sudovi pod pritiskom i na njih se primjenjuju propisi o sudovima pod pritiskom.

#### Član 79.

Odvajač tečnosti iz gasovoda mora biti izrađen od cijevi prečnika koji nije manji od prečnika gasovoda sa koeficijentom sigurnosti 2,0 za pojaseve I, II i III razreda, odnosno 2,5 za pojas IV razreda.

Odvajač tečnosti se ugrađuje u gasovod tako što se dio odvajanja u koji se sakuplja tečnost postavlja ispod cijevi gasovoda i sa njom spaja cijevima prečnika najmanje 80 mm, odnosno najviše 50% od prečnika gasovoda.

Na najnižoj tački odvajanja tečnosti mora biti postavljena odvodna cijev za tečnost, prečnika najmanje 50 mm, koja se završava u betonskom oknu ili iznad površine tla, a zatvara se dvostrukim zapornim organom. Prilikom ispuštanja tečnosti prigušivanje se smije vršiti samo pomoću drugog zapornog organa.

Ako se odvajajući tečnosti postavljaju u blizini saobraćajnica ili stambenih zgrada, to se mora izvršiti u skladu sa stavom 2. člana 72. ovog pravilnika.

### VIII. MJERNE, REGULACIONE I MJERNOREGULACIONE STANICE NA GASOVODIMA

#### Član 80.

Mjerne, regulacione i mjernoregulacione stanice (u nastavku teksta: stanice), sa instalacijama za mjerenje i regulaciju gasa mogu biti izgrađene u građevinskom objektu ili na otvorenom prostoru i moraju biti ograđene zaštitnom ogradom.

Stanice iz stava 1. ovog člana za prirodni gas mogu se izuzetno izgraditi i na građevinskom objektu ili uz njegov zid, s tim što krov, odnosno zid građevinskog objekta ne smije da propušta prirodni gas, ne smije da ima otvore i mora izdržati jedan sat u slučaju požara.

Stanice iz stava 2. ovog člana ne smiju se graditi na stambenim zgradama ili uz njihove zidove.

#### Član 81.

Krovna konstrukcija objekta stanice mora biti takva da u slučaju natpritisaka popusti prije zidova objekta.

Prostorija objekta u kojoj su ugrađene gasne instalacije mora biti odvojena od drugih prostorija objekta zidovima koji ne propuštaju gas. Ove prostorije moraju biti izgrađene i spojene krovnom konstrukcijom tako da se onemogući prodor gasa iz jedne prostorije u drugu prostoriju.

Ako su prostorije u objektu međusobno odvojene dvostrukim zidom, zidovi ne moraju biti nepropusni za gas, ali moraju biti postavljeni na međusobnom rastojanju od najmanje 10 cm, sa prirodnom ventilacijom međuprostora.

Zidovi, podovi, tavanska i krovna konstrukcija objekta moraju biti izgrađeni od negorivog materijala i materijala bez supljina.

Vrata na spoljnim zidovima objekta moraju se otvarati prema spoljnoj strani, a brave sa unutrašnje strane moraju se otvarati bez ključa.

Zidovi prostorija u kojima su ugrađene mjerno-regulacione gasne instalacije ne smiju imati otvore za prozore.

#### Član 82.

Prolazi cijevi i električnih vodova kroz zidove nepropusne za gas između prostorija u kojima su ugrađene gasne instalacije i prostorija u kojima su smještene električne, telemetrijske i druge instalacije moraju biti nepropusni za gas i izvedeni pomoću uvodne cijevi.

#### Član 83.

Prostorije u objektima stanica u kojima su ugrađene gasne instalacije moraju imati gornje i donje otvore za prirodno provjetranje.

Otvori za provjetranje moraju biti postavljeni tako da sprečavaju sakupljanje gasa u prostoriju, pri čemu donji otvori moraju biti smješteni na visini od 15 cm iznad poda, a gornji na najvišoj tački prostorije.

Ukupna površina gornjih otvora mora da iznosi najmanje 1% od površine poda prostorije, a ukupna površina donjih otvora ne smije biti manja od 80% od ukupne površine gornjih otvora.

Otvori za provjetranje moraju biti opremljeni zaštitnim rešetkama sa otvorima veličine do 1 cm<sup>2</sup>.

#### Član 84.

Pritisak gasa u stanicama redukuje se i reguliše regulatorima pritiska u jednom stepenu ili više stepeni redukcije pritiska gasa.

Radni pritisak regulatora pritiska gasa mora biti jednak ili veći od maksimalnog radnog pritiska gasa ispred regulatora.

Regulatori pritiska moraju obezbijediti konstantan pritisak u cijelom regulacionom opsegu, a pritisak poslije regulacije ne smije da bude veći od maksimalnog radnog pritiska u sistemu.

#### Član 85.

Poslije svakog stepena redukcije i regulacije pritiska gasa u cjevovod se mora ugraditi sigurnosni uređaj koji će, u slučaju kvara regulatora, spriječiti porast pritiska iznad dozvoljene granice.

Ako se kao sigurnosni uređaj koristi sigurnosni ventil sa izduvnim sistemom, njegov kapacitet izduvavanja mora biti jednak najmanje kapacitetu regulatora kod maksimalnog ulaznog pritiska ispred regulatora.

Ako se ispred regulatora pritiska ugrađuje automatski ventil za blokiranje protoka gasa, sigurnosni ventil mora imati kapacitet najmanje 1% od maksimalnog kapaciteta regulatora pritiska.

Sigurnosni ventil koji štiti instalaciju i gasovod od prekoračenja maksimalnog radnog pritiska mora biti podešen tako da pritisak poslije regulatora ne može da poraste za više od:

- 50% od maksimalnog radnog pritiska koji iznosi do 0,5 bar;
- 0,5 bar od maksimalnog radnog pritiska koji iznosi od 0,5 do 3 bar;
- 15% od maksimalnog radnog pritiska koji iznosi od 3 do 60 bar;
- 10% od maksimalnog radnog pritiska koji iznosi više od 60 bar.

Automatski ventil za blokiranje protoka gasa, kad je u kombinaciji sa sigurnosnim ventilom, mora se podesiti tako da zatvori gasovod na pritisku 10% većem od pritiska otvaranja sigurnosnog ventila, a da pri tom naprezanje u cijevima i cijevnim elementima ne bude veće od 75% od donje granice elastičnosti materijala od koga su cijevi i cijevni elementi izrađeni.

Ako je pritisak u ulaznom i izlaznom gasovodu u stanici veći od 6 bar, izvan zgrade stanice, na ulaznom i izlaznom gasovodu mora se, u skladu sa propisima o zaštiti od požara, postaviti, odnosno ugraditi zaporni organ.

#### Član 86.

Na horizontalnom dijelu gasne instalacije, na mjestu ispred regulatora pritiska i mjerenja protoka gasa mora se ugraditi filter koji će zadržavati mehaničke čestice i tečnost iz gasa.

Filter mora biti izgrađen za maksimalan radni pritisak gasa u dovodnom gasovodu sa koeficijentom sigurnosti 2,0 i ispitan pritiskom za 50% većim od maksimalnog radnog pritiska.

Veličina uložka filtra mora biti takva da maksimalni protok gasa kroz gasnu instalaciju ne prouzrokuje pad pritiska za više od 0,8 bar.

Za uloške filtra mora se upotrijebiti materijal otporan na vodu i ulje i koji ne smije da se cijepa i raspada pod dejstvom struje gasa. Na najnižem dijelu tijela filtra mora se nalaziti ispusna cijev prečnika najmanje 25 mm, koja se zatvara sa dva ventila.

Filter se smatra dijelom instalacije i ne podliježe propisima o sudovima pod pritiskom.

#### Član 87.

Ako poslije redukcije pritiska gasa mogu nastupiti uslovi za formiranje hidrata, gas se mora zagrijavati prije redukcije pritiska gasa. Za zagrijavanje gasa može se upotrijebiti topla voda ili para. Zabranjeno je zagrijavanje gasa direktnim plamenom.

Izmjenjivač toplote mora biti izgrađen tako da izdrži maksimalan pritisak gasa u dovodnom gasovodu ispred mjernoregulacione instalacije sa koeficijentom sigurnosti 2,0 i ispitan pritiskom za 50% većim od maksimalnog radnog pritiska.

Izmjenjivač toplote smatra se dijelom instalacije i ne podliježe propisima o sudovima pod pritiskom.

#### Član 88.

Za mjerenje protoka gasa moraju se upotrebljavati samo mjeraci koji su izrađeni u skladu sa propisima o mjerilima i čiju je upotrebu odobrio nadležni organ, odnosno ovlaštena organizacija.

### IX. KOMPRESORSKE STANICE NA GASOVODIMA

#### Član 89.

Kompresorske stanice mogu se postavljati ispod nadstrešnica ili u zatvorenim objektima.

Zgrade kompresorskih stanica i nadstrešnice moraju biti izgrađene od negorivog materijala. Prostorije u kojima su postavljeni kompresori i gasne instalacije moraju imati najmanje dva izlaza u slučaju opasnosti, s tim što se iz unutrašnjosti prostorije vrata moraju otvarati bez ključa i prema spoljnoj strani.

U spoljnim zidovima tih prostorija moraju se nalaziti gornji i donji otvori za prirodno provjetravanje. Površina gornjih otvora mora iznositi 1% od površine poda i moraju biti postavljeni na najvišoj tački prostorije. Donji otvori moraju biti postavljeni na visini od 15 cm iznad poda stanice, a njihova ukupna površina mora iznositi najmanje 80% od ukupne površine gornjih otvora.

U zgrade kompresorskih stanica moraju se ugraditi alarmno-signalni uređaji koji upozoravaju na opasnost u slučaju povećane koncentracije gasa.

#### Član 90.

Kompresori u kompresorskim stanicama na usisnoj strani moraju biti opremljeni separatorima za odvajanje tečnosti.

Separatori za odvajanje tečnosti i svi dijelovi gasnih instalacija u kompresorskoj stanici moraju biti izgrađeni sa koeficijentom sigurnosti 2,0 i moraju se kontrolisati na čvrstoću zbog uticaja vibracija u sistemu koje su posljedica rada kompresora.

Separatori za odvajanje tečnosti moraju biti opremljeni pokazivačem nivoa tečnosti i uređajem za ručno ili automatsko ispuštanje tečnosti.

Separatori za odvajanje tečnosti moraju biti opremljeni uređajima za signalizaciju prekoračenja dozvoljenog nivoa tečnosti u njima i uređajem za automatsko zaustavljanje rada kompresora ako se separator napuni tečnošću za više od 80% od zapremine separatora ili ako se nivo tečnosti u separatoru podigne na visinu od 20 cm ispod donje ivice otvora cijevi za izlaz gasa.

#### Član 91.

Kompresorske stanice moraju biti opremljene sigurnosnim ventilima sa izduvnim sistemom kapaciteta jednakog ukupnom kapacitetu kompresorske stanice ili većeg od tog kapaciteta.

Prilikom prekoračenja radnog pritiska za vrijednosti propisane u članu 38. stav 2. ovog pravilnika sigurnosni ventili moraju ispuštati gas izvan prostorije, u atmosferu.

#### Član 92.

Kompresorske stanice moraju imati zaporne organe za ručno zatvaranje dovoda i odvoda gasa, ugrađene na rastojanju od najmanje 15 m od objekta stanice, odnosno nadstrešnice. U odvodni gasovod iz kompresorske stanice mora se ugraditi nepovratni ventil.

## Član 93.

Kompresorske stanice koje imaju snagu veću od 735 kW moraju imati sistem za zaustavljanje rada stanice u slučaju opasnosti, koji mora ispuniti sljedeće uslove:

— da zatvori dovod gasa u stanicu i odvod gasa iz stanice i da ispusti gas iz sistema stanice kroz ispusnu cijev;

— da zaustavi rad kompresora i gasnih instalacija i da prekine dovod električne struje u kompresorsku stanicu, osim za električna kola koja služe za osvjetljenje u slučaju opasnosti i električna kola čije djelovanje može smanjiti mogućnost oštećenja postrojenja;

— da se uređajima za zaustavljanje rada, zatvaranje gasa i isključenje električne energije rukuje sa najmanje dva mjesta, od kojih jedno mora biti izvan požarne zone.

## X. PUMPNE STANICE ZA NAFTU I PRODUKTE NAFTE

## Član 94.

Pumpne stanice za naftu i produkte nafte mogu se postavljati ispod nadstrešnica ili u zatvorenim objektima.

Objekti i nadstrešnice pumpnih stanica moraju biti izgrađeni od negorivog materijala.

Prostorije u kojima su postavljene pumpe i cijevne instalacije moraju imati najmanje dva izlaza, za slučaj opasnosti, s tim što se vrata moraju otvarati prema spoljnoj strani. Iz unutrašnjosti prostorije vrata se moraju otvarati bez ključa. U spoljnim zidovima tih prostorija moraju se nalaziti gornji i donji otvori za prirodno provjetravanje da bi se spriječila kocentracija zapaljivih para.

Ukupna površina donjih otvora mora iznositi najmanje 1% od površine poda prostorije, a ukupna površina gornjih otvora ne smije biti manja od 80% od ukupne površine donjih otvora.

U objektima pumpnih stanica moraju biti ugrađeni alarmno-signalni uređaji koji upozoravaju na povećanu koncentraciju zapaljivih para.

## Član 95.

Pumpna stanica za naftu i produkte nafte mora biti snabdjevena sigurnosnim uređajem za sprečavanje porasta pritiska u cjevovodima iznad maksimalnog radnog pritiska.

Sigurnosni uređaji na cjevovodima ne smiju ispuštati naftu u atmosferu (okolinu).

## Član 96.

Pogonski motori u pumpnim stanicama za naftu i kompresorskim stanicama za gas, osim sinhronih i asinhronih električnih motora, moraju imati automatski uređaj za zaustavljanje rada motora ako broj obrtaja pređe maksimalnu dozvoljenu vrijednost, odnosno ako je broj obrtaja veći od nominalnog broja obrtaja motora.

## Član 97.

Pumpe za naftu i kompresori za gas sa pogonskim motorima koji imaju hlađenje i podmazivanje pod pritiskom moraju imati uređaj za zaustavljanje rada koji djeluje u slučaju nedovoljnog hlađenja ili podmazivanja.

## Član 98.

Na usisnom i potisnom dijelu cjevovoda pumpne stanice za naftu moraju biti postavljeni zaporni organi kojima se u slučaju potrebe stanica može odvojiti od ostalih dijelova naftovoda.

## Član 99.

Za svaku pumpnu stanicu za naftu mora biti predviđena zaštita od požara prema uslovima propisanim zakonom i propisima donesenim na osnovu zakona.

Ako zaštita od požara zahtijeva odstupanje od uslova predviđenih u tabeli 1 člana 12. ovog pravilnika a ustanovi se potreba za postavljanje stabilnih uređaja za zaštitu od požara, neophodno je obezbijediti rezervnu energiju za aktiviranje stabilnog sistema zaštite od požara odvojenu od energije potrebne za rad pumpi u pumpnoj stanici.

## XI. ELEKTRIČNE INSTALACIJE I UREĐAJI NA NAFTOVODIMA, GASOVODIMA I PRODUKTOVODIMA

## Član 100.

Električne instalacije i uređaji koji se ugrađuju na postrojenja naftovoda, gasovoda i produktovoda, kao i na njihove sastavne dijelove, u smislu ovog pravilnika, jesu:

- 1) elektromotorni uređaji;
- 2) uređaji za daljinsku kontrolu i upravljanje;
- 3) uređaji za osvjetljavanje;
- 4) električni mjerni uređaji;
- 5) kablovi i provodnici;
- 6) ostali električni uređaji.

## Član 101.

Električne instalacije i uređaji koji se postavljaju na postrojenja naftovoda, gasovoda i produktovoda i na njihove sastavne dijelove moraju biti ugrađeni na mjesta koja nisu ugrožena zapaljivom smješom.

Ako se instalacije i uređaji iz stava 1. ovog člana ugrađuju na mjestima koja su ugrožena zapaljivom smješom, ugradnja i izvođenje instalacija i uređaja moraju se sprovesti na način i po postupku koji su utvrđeni standardima i tehničkim normativima za takve instalacije i uređaje.

## Član 102.

Električne instalacije i uređaji koji se ugrađuju na postrojenja naftovoda, gasovoda i produktovoda i na njihove sastavne dijelove moraju biti u granicama nazivnih vrijednosti (nazivne snage; napona, struje, frekvencije, vrste pogona, eksplozivnog razreda, grupe paljenja i sl.) i zaštićeni od dejstva vode i električnog, hemijskog, termičkog i mehaničkog dejstva.

## Član 103.

Električne instalacije i uređaji koji se postavljaju na postrojenja naftovoda, gasovoda i produktovoda i na njihove sastavne dijelove mogu biti ugrađeni u kanalima, udubljenjima, podrumima, prostorijama koje se ne provjetravaju i na sličnim mjestima, ako je takva ugradnja uslovljena tehnološkim zahtjevima.

Ako su električne instalacije i uređaji ugrađeni na mjestima predviđenim u stavu 1. ovog člana, instalacije i uređaji moraju biti izvedeni u protiv eksplozivnoj zaštiti, osim uređaja sa oznakom »povećane sigurnosti«.

#### Član 104.

Na mjestima koja nisu ugrožena zapaljivom smješom, a kanalom su povezana sa mjestima ugroženim zapaljivom smješom, mora se na odgovarajući način spriječiti prodor pare ili zapaljivog gasa.

#### Član 105.

Priklučci za dovod električne energije u objekt ili u odjeljenje objekta koje je ugroženo zapaljivom smješom moraju imati prekidač postavljen na pristupačno mjesto koji nije ugrožen zapaljivom smješom.

#### Član 106.

Uređaji i objekti na naftovodu, gasovodu i produktovodu moraju biti zaštićeni od atmosferskih pražnjenja.

#### Član 107.

Uređaji i oprema na naftovodima, gasovodima i produktovodima moraju biti ugrađeni tako da se onemogućuje pojava varnice statičkog elektriciteta koja bi mogla da prouzrokuje paljenje eksplozivne smješe.

#### Član 108.

Uređaji namijenjeni za osvjetljavanje postrojenja naftovoda i gasovoda i njihovih sastavnih dijelova, u pogledu konstruktivnih osobina, kvaliteta i vrste materijala, kao i načina i uslova ugradnje, moraju odgovarati normativima propisanim u odgovarajućim jugoslovenskim standardima.

#### Član 109.

Kablovi i izolovani provodnici od bakra koji se ugrađuju na postrojenja naftovoda i gasovoda i na njihove sastavne dijelove moraju biti izvedeni u skladu sa normativima propisanim u odgovarajućim jugoslovenskim standardima.

#### Član 110.

Uređaji za mjerenje i regulaciju koji se ugrađuju na postrojenja naftovoda i gasovoda i na njihove sastavne dijelove moraju odgovarati uslovima propisanim za njihovu ugradnju.

## XII. ANTIKOROZIVNA ZAŠTITA NAFTOVODA, GASOVODA I PRODUKTOVODA

#### Član 111.

Svi dijelovi cjevovoda moraju biti zaštićeni od korozije.

Nadzemni dijelovi cjevovoda, koji nisu galvanizovani, moraju biti zaštićeni antikorozivnim premazima koji se moraju nanijeti u skladu sa odredbama propisa o tehničkim mjerama i uslovima za zaštitu čeličnih konstrukcija od korozije.

Antikorozivna zaštita podzemnih cjevovoda sastoji se od pasivne zaštite (izolacija) i aktivne zaštite (katodna zaštita).

#### Član 112.

Izolacija mora ispunjavati sljedeće uslove:

— da ne upija vodu i da onemogućava prolaz vlage do cjevovoda;

— da ima visok električni otpor;

— da je hemijski i fizički stabilna u toku eksploatacionog perioda cjevovoda;

— da je termički stabilna u području radnih temperatura cjevovoda;

— da je fleksibilna i elastična;

— da se proizvodi u obliku koji omogućava lako i sigurno nanošenje na cjevovod;

— da sa površinom metala cijevi stvara čvrst spoj koji je trajan i otporan na vodu i vlagu.

Gotov izolacioni sloj na površini cijevi treba da bude dovoljno čvrst, da je bez oštećenja i da može izdržati naprezanja u transportu i manipulaciji pri polaganju cjevovoda.

Pod uticajem katodne zaštite izolacija ne smije da gubi svoja svojstva.

#### Član 113.

Cijevi mogu biti izolovane fabrički ili na mjestu ugrađivanja.

#### Član 114.

Prije zatrpavanja cjevovoda, ispitivanje oštećenja izolacije na cjevovodu mora se obaviti visokonaponskim detektorom.

Elektroda koja se koristi pri ispitivanju oštećenja izolacije mora biti elastična i odgovarati prečniku cijevi. Ispitni napon mora odgovarati tipu i debljini izolacije, a brzina provlačenja elektrode duž cjevovoda mora biti konstantna i mora iznositi oko 20 m u minuti.

Prilikom ispitivanja izolacije cjevovoda mora se izabrati odgovarajući napon prema tabeli br. 4.

Otkrivene greške u izolaciji moraju se popraviti izolacionim materijalom koji odgovara materijalu koji je upotrijebljen za tu izolaciju.

#### Član 115.

Osim kvalitetno izvedene izolacije cjevovoda, u sistem cjevovoda moraju se ugraditi izolacione spojnice na mjestima na kojima je neophodna međusobna električna izolacija dijelova sistema.

Izolacione spojnice moraju biti konstruisane za odgovarajući pritisak, temperaturu i dielektričnu čvrstoću i izolovane od uticaja tla.

#### Član 116.

Na mjestima na koja se na cjevovodu postavljaju zaštitne cijevi cjevovod mora biti električno izolovan od tih cijevi.

#### Član 117.

Na mjestima na koja je cjevovod položen na uzemljene nosače (konstrukcija mosta, stubovi, nosači i sl.) cjevovod se mora izolovati od tih nosača.

Ako se na kraju dionice polaganja cjevovoda na nosače postave izolacione spojnice, cjevovod ne mora biti izolovan od tih nosača.

Nadzemni dijelovi cjevovoda moraju biti električno odvojeni od podzemnih dijelova cjevovoda i uzemljeni.

ISPITNI ZAHTEJEVI ZA IZOLACIJU CIJEVI, ODNOSNO TRAKA ZA IZOLACIJU CIJEVI RADI ZAŠTITE OD KOROZIJE

Tabela 4

Osobina	Ispituje se	Zahjevi ispitivanja		Zahjevi ispitivanja			
		Fabrička izolacija		Izolacione trake protiv korozije			
		Bitumen	PE (polietilen)	Duroplastika	Petrolat	Bitumen	Plastika
Opšte osobine	Debljina	Srednja 4 mm ne < 3,5 mm	NO ≤ 100 : 1,8 mm > 100 : 2,0 mm < 250 : 2,2 mm > 250 : 2,2 mm < 500 : 2,5 mm > 500 : 2,5 mm ≤ 750 : 3,0 mm	epoksmola 250 μm epoksmola /ter 500 μm poliuretani 500 μm poliuretani/ter 500 μm	najmanje 1 mm	najmanje 4 mm	nominalna debljina prema podacima proizvođača
	temperaturne promjene	do 40 °C	do 50 °C	do 90 °C	do 30 °C	do 40 °C	do 65 °C
Odvajanje od elektro-lita	površinski električni otpor izolacije	> 10 <sup>8</sup> Ω m <sup>2</sup>	> 10 <sup>8</sup> Ω m <sup>2</sup>	> 10 <sup>8</sup> Ω m <sup>2</sup>	> 10 <sup>8</sup> Ω m <sup>2</sup>	> 10 <sup>8</sup> Ω m <sup>2</sup>	> 10 <sup>8</sup> Ω m <sup>2</sup>
	ispitivanje pod visokim naponom na poroznost	5 kV/mm + 5 kV	25 kV	5 kV/mm + 5 kV	5 kV/mm + 5 kV	5 kV/mm + 5 kV	5 kV/mm + 5 kV
Prijanjanje	upijanje vode, odnosno sadržina vode	0,5% težine u 5 d	—	—	sadržaj vode maksimum 1%	sadržaj vode maksimum 1%	sadržaj vode maksimum 1%
	otpornost na skidanje (ljuštenje)	1N/10 mm	20N/50 mm	—	—	4N/10 mm	4N/10 mm
Mehanička postojanost	otpornost na kidanje	20N/mm	—	—	—	20N/mm	40N/mm
	otpornost na utiskivanje	—	ekstrudirano: ≤ 0,3 mm, naliveno: ≤ 0,15 mm pri 2,5 kg/2,5 mm <sup>2</sup>	—	75% ili min. 0,6 mm ostatka debljine sloja pri djelovanju 0,5 kg/100 mm <sup>2</sup> nakon 72 h	75% prvobitne debljine pri djelovanju 1 kg/100 mm <sup>2</sup> nakon 72 h	ostatak debljine ne manje od 0,6 mm pri djelovanju 2,5 kg/2,5 mm <sup>2</sup> nakon 72 h
Otpornost na udare (dolje-gore)	otpornost na udare	—	5 N m po mm na 100 udara, s tim da broj probija ne pređe 8	za debljinu sloja ≤ 1 mm 5 N mm za debljinu sloja > 1 mm 5 N mm; za svaki mm debljine sloja na 100 udara, s tim da broj probija ne pređe 8	2 N m na 100 udara, s tim da broj probija ne pređe 8	8 N m na 100 udara, s tim da broj probija ne pređe 8	15 N m na 100 udara, s tim da broj probija ne pređe 8
	ispitivanje otpornosti na promjenu izvora toplote i svjetlosti	—	Indeks topljenja smije da se mijenja maks. ± 2,5%	—	—	—	—
Hemijska postojanost	saponifikacioni broj	< 5 mg KOH/g težine uzorka	—	—	< 5 mg KOH/g težine uzorka	< 5 mg KOH/g težine uzorka	< 5 mg KOH/g težine uzorka sredstva za grundiranje



## Član 118.

Elementi vješanja cjevovoda za konstrukciju mosta, tegovi za balast, sidra za cjevovode i metalna ojačanja izolacije moraju biti električno izolovani od cjevovoda i postavljeni tako da ne oštećuju izolaciju.

## Član 119.

Cjevovodi moraju biti položeni u tle tako da trajno ostanu izolovani od drugih stranih podzemnih metalnih instalacija.

Minimalno rastojanje između cjevovoda i podzemnih kablova, odnosno uzemljivača mora odgovarati normativima propisanim u odgovarajućim jugoslovenskim standardima, a od ostalih podzemnih metalnih instalacija, na mjestima ukrštanja sa cjevovodom, to rastojanje mora iznositi najmanje 0,3 m.

Za polaganje podzemnih cjevovoda paralelno sa drugim instalacijama minimalno rastojanje mora iznositi 0,5 m.

Telekomunikacioni kablovi koji služe isključivo za rad (funkcionisanje) cjevovoda mogu se polagati u isti rov sa cjevovodom. U tom slučaju njihovi metalni omotači moraju biti uključeni u sistem katodne zaštite cjevovoda.

## Član 120.

Za kontrolu rada sistema katodne zaštite cjevovoda moraju se odrediti mjerna mjesta za kontrolu potencijala, struje i otpora koja se postavljaju na sljedeće dijelove cjevovoda, i to:

— na zaštitne cijevi na mjestima ukrštanja sa saobraćajnicama;

— na mjestima ukrštanja sa drugim stranim metalnim instalacijama;

— na izolacione spojnice u tlu;

— na prelaze preko rijeka;

— na mostove;

— na mjestima priključka na stanicu katodne zaštite;

— na instalacije sa galvanskim anodama.

Najveće rastojanje između dva susjedna mjerna mjesta ne može biti veće od 5 km.

## Član 121.

Mjerni kablovi se sa cjevovodom spajaju zavaranjem, tvrdim lemljenjem i alumotermičkim zavaranjem.

Mjesto zavarivanja mjernog kabla na cjevovod mora se zaliti izolacionom masom.

## Član 122.

Dionice naftovoda, gasovoda i produktovoda koje prolaze kroz zaštitne zone izvorišta pitke vode moraju se pojačano izolovati. Na tim dionicama mjerni izvodi za kontrolu korozije moraju se postavljati na razmacima koji nisu veći od 1.500 m, a funkcionisanje katodne zaštite mora se kontrolisati najmanje četiri puta godišnje.

Naftovodi i produktovodi koji se polažu kroz kraška područja ne moraju se ojačano izolovati, ali se u pogledu mjernih izvoda i kontrole funkcionisanja sistema katodne zaštite mora postupati prema odredbi stava 1. ovog člana.

## Član 123.

Sistemi katodne zaštite mogu biti sa galvanskim anodama ili sa spoljnim izvorom jednosmjerne struje.

Odabrani sistemi katodne zaštite moraju se izgraditi u skladu sa odredbama propisa o tehničkim mjerama i uslovima za zaštitu čeličnih konstrukcija od

korozije, i to najkasnije u roku od jedne godine od dana puštanja cjevovoda u rad.

## Član 124.

Cjevovod položen u hemijski neutralno tle, katodno je zaštićen ako negativni (katodni) potencijal izmjeren između površine cjevovoda i zaštićene bakarsulfatne referentne elektrode u kontaktu sa tлом iznosi najmanje minus 0,85 V, odnosno minus 0,95 V, ako je tlo pogodno za aktivnost anaerobnih bakterija.

## Član 125.

Ako usljed djelovanja lutajućih struja postoji opasnost korodiranja podzemnih metalnih konstrukcija cjevovoda i rezervoara, ta opasnost se utvrđuje:

1) mjerenjem prisutnosti lutajućih struja u tlu;

2) mjerenjem razlike potencijala »cjevovod-tle«;

3) mjerenjem razlike potencijala između štice konstrukcije cjevovoda i rezervoara i drugih susjednih konstrukcija (npr. šina elektrificiranog transporta, nezaštićenih cjevovoda i dr.);

4) mjerenjem površinske gustine struje koja napušta cjevovod i odlazi u zemlju.

Čelični cjevovodi položeni neposredno u zemlju u zonama lutajućih struja moraju imati pojačanu anti-korozivnu zaštitu (pokrivku), bez obzira na aktivnost tla.

Za zaštitu od lutajućih struja u anodnim i opasnim naizmjeničnim (znakopromjenljivim) zonama, nezavisno od agresivnosti okolnog tla, primjenjuje se katodna drenaža, i to:

1) direktna drenaža;

2) polarizovana drenaža;

3) polarizovana elektro-magnetna drenaža;

4) električna, odnosno pojačana električna drenaža ili automatske stanice za katodnu zaštitu.

Za priključivanje uređaja za drenažu, odnosno sutiražu potrebna je saglasnost korisnika izvora lutajućih struja.

Cjevovodi moraju biti posebno zaštićeni od povišene temperature tla koje hemijski nije neutralno, kao i na mjestima na kojima postoje anaerobne bakterije koje vrše redukciju sulfata u tlu.

## Član 126.

Projektovanjem sistema katodne zaštite moraju se obuhvatiti, i to:

1) osnovni podaci o cjevovodu koji se štiti od korozije (karakteristike cjevovoda sa geodetskim snimkom svih podzemnih i nadzemnih objekata i instalacija);

2) program izvođenja i rezultati terenskih mjerenja;

3) određivanje parametara i izbor sistema katodne zaštite;

4) izbor dijelova i opreme za katodnu zaštitu.

## XIII. ISPITIVANJE NAFTOVODA, GASOVODA I PRODUKTOVODA I TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

## Član 127.

Naftovodi, gasovodi i produktovodi, kao i njihovi sastavni dijelovi, moraju se, prije puštanja u rad, ispitati u pogledu čvrstoće i hermetičnosti.

Minimalni ispitni pritisak gasovoda mora biti veći od maksimalnog radnog pritiska za navedene procen-te, i to:

- |   |           |
|---|-----------|
| 1) za pojaseve I i II razreda                   | — za 25%; |
| 2) za pojaseve III i IV razreda                 | — za 50%; |
| 3) za zaštitni pojas naseljenih zgrada          | — za 50%; |
| 4) za sve stanice na gasovodu                   | — za 50%; |
| 5) za inžnjoregulacione i kom-presorske stanice | — za 50%. |

Minimalni ispitni pritisak naftovoda i produktovoda mora biti veći od maksimalnog radnog pritiska za navedene procen-te, i to:

- |  |           |
|--|-----------|
| 1) za naftovode i produktovode sa koeficijentom sigurnosti 1,4 i 1,7 | — za 25%; |
| 2) za naftovode i produktovode sa koeficijentom sigurnosti 2,0 i 2,5 | — za 50%; |
| 3) za pumpne stanice za naftu  | — za 50%. |

Ako se kao ispitni medijum koristi voda, maksimalni pritisak za ispitivanje čvrstoće cjevovoda i njegovih sastavnih dijelova ne smije izazvati obodna naprezanja veća od minimalne granice razvlačenja cijevnog materijala.

Ako na udaljenosti manjoj od 100 m od ose gasovoda i njegovih sastavnih dijelova postoji zgrada namijenjena stanovanju ili boravku ljudi, kao ispitni medijum mora se koristiti voda.

Ako se prije ispitivanja cjevovoda evakušu ljudi iz zgrade navedene u stavu 5. ovog člana, za ispitivanje cjevovoda kao ispitni medijum može se koristiti vazduh ili inertni gas.

Ispitni pritisak mora da se održava najmanje osam sati.

#### Član 128.

Ako se prilikom ispitivanja čvrstoće gasovoda i njegovih sastavnih dijelova koristi vazduh ili inertni gas, odnosno prirodni gas, dozvoljeno maksimalno obodno naprezanje u materijalu cijevi u odnosu na granicu razvlačenja iznosi, i to:

	Za vazduh i inertni gas	Za prirodni gas
1) za pojas I razreda	80%	80%
2) za pojas II razreda	75%	30%
3) za pojas III razreda	50%	30%
4) za pojas IV razreda	40%	30%
5) za zaštitni pojas stambenih zgrada	40%	30%

#### Član 129.

Minimalni ispitni pritisak prilikom ispitivanja gasovoda i njegovih sastavnih dijelova na nepropustljivost mora biti jednak maksimalnom radnom pritisku.

Kao ispitni medijum može se koristiti i gas.

Ispitni medijum kojim se vršilo ispitivanje mora se odstraniti tako da ne pričinjava štetu okolini.

#### Član 130.

Organizacija udruženog rada koja koristi naftovod, gasovod i produktovod i njihove sastavne dijelove vodi dokumentaciju, koja sadrži:

- 1) podatke o lokaciji cjevovoda i o njegovim glavnim objektima;
- 2) podatke o svim prelazima cjevovoda preko puteva, željezničkih pruga, podzemnih objekata, kanala i rijeka;
- 3) dozvolu za izgradnju cjevovoda;
- 4) podatke o maksimalnom radnom pritisku;
- 5) podatke o prečniku, tipu i nominalnoj debljini zida cijevi cjevovoda;
- 6) dokumentaciju o nadzoru i testiranjima;
- 7) zapisnik komisija za tehnički pregled;
- 8) dozvolu za upotrebu;
- 9) investiciono-tehničku dokumentaciju;
- 10) projekt izvedenog stanja;
- 11) plan protivpožarne zaštite;
- 12) dokumentaciju o izvršenim ispitivanjima opreme i materijala;
- 13) uputstvo za rad i održavanje naftovoda, gasovoda i produktovoda, sa svim sastavnim dijelovima koje sadrže ovi objekti.

#### Član 131.

Organizacija udruženog rada koja koristi naftovod, gasovod i produktovod i njihove sastavne dijelove čuva dokumentaciju iz člana 130. ovog pravilnika za vrijeme korištenja tih objekata i u roku od tri godine nakon prestanka korištenja objekata predaje je na čuvanje arhivu republike, odnosno autonomne pokrajine na čijoj se teritoriji nalaze ti objekti.

### XIV. PRELAZNE I ZAVRŠNE ODREDBE

#### Član 132.

Odredbe ovog pravilnika ne primjenjuju se na:

- 1) podmorske naftovode i gasovode;
- 2) gasovode za tečni naftni gas;
- 3) objekte za preradu nafte i gasa;
- 4) industrijske objekte (petrohemijska i hemijska postrojenja, toplane, kotlovnice i slični objekti);
- 5) distributivne mreže nafte ili gasa u naseljenim mjestima;
- 6) privredne, poslovne, društvene, stambene i druge slične objekte;
- 7) sabirne i priključne naftovode i gasovode na naftnim i gasnim poljima.

#### Član 133.

Odredbe ovog pravilnika ne primjenjuju se na naftovode, gasovode i produktovode, kao ni na postrojenja i uređaje koji su njihov sastavni dio izgrađene prije dana stupanja na snagu ovog pravilnika.

Prilikom prve rekonstrukcije postojećih naftovoda, gasovoda i produktovoda ili njihovih pojedinih dijelova, uključujući i postrojenja i uređaje koji su njihov sastavni dio, primjenjuju se svi tehnički uslovi, normativi i zaštitne mjere propisani ovim pravilnikom.

#### Član 134.

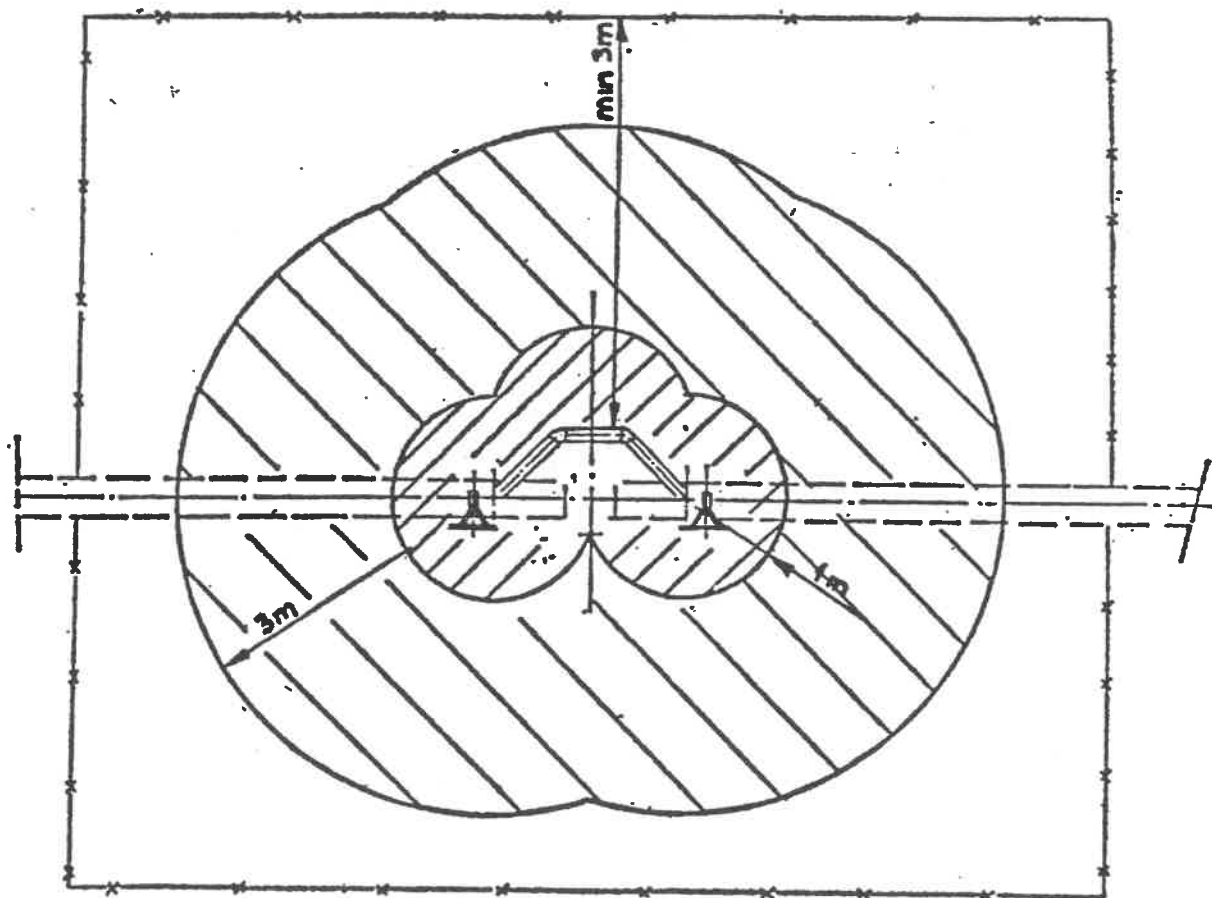
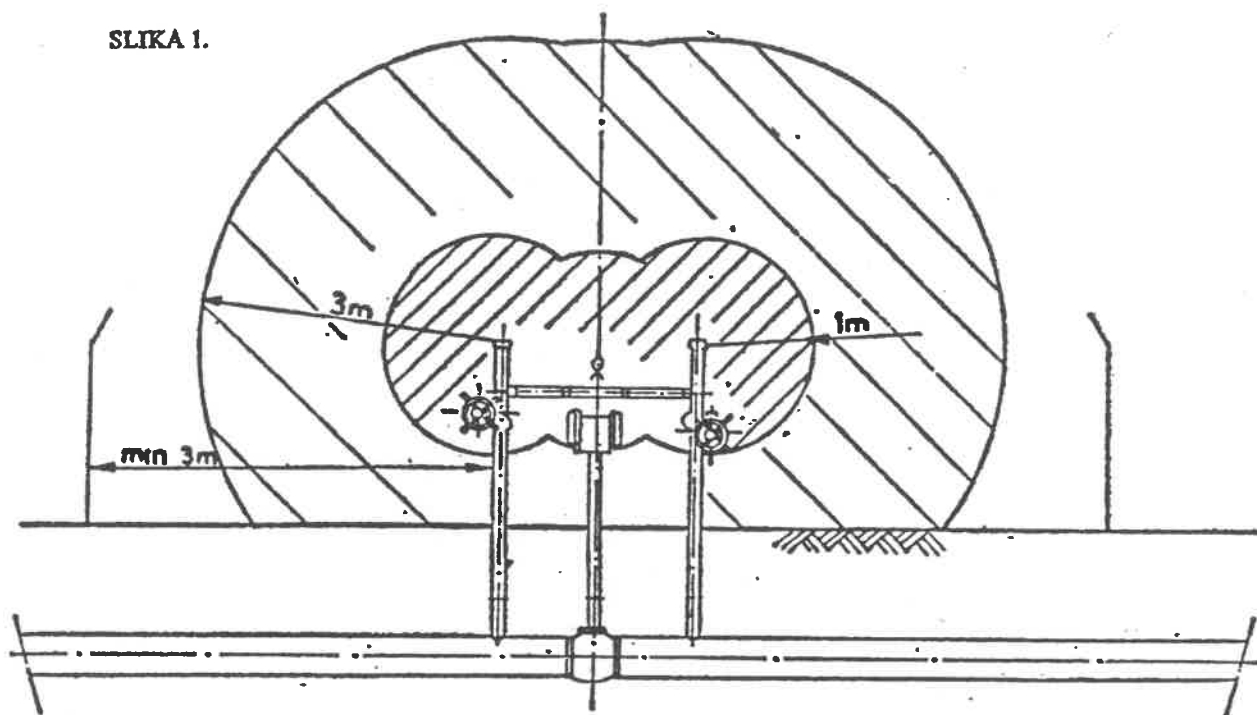
Ovaj pravilnik stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u »Službenom listu SFRJ«.

Br. IV/03-1223/34  
6. septembra 1984. godine  
Beograd



Predsjednik  
Saveznog komiteta za  
saobraćaj i veze  
Mustafa Pljakić, s. r.

**BLÓK STANICA NA GASOVODU  
SEKUNDARNI IZVOR OPASNOSTI**

SLIKA 1.

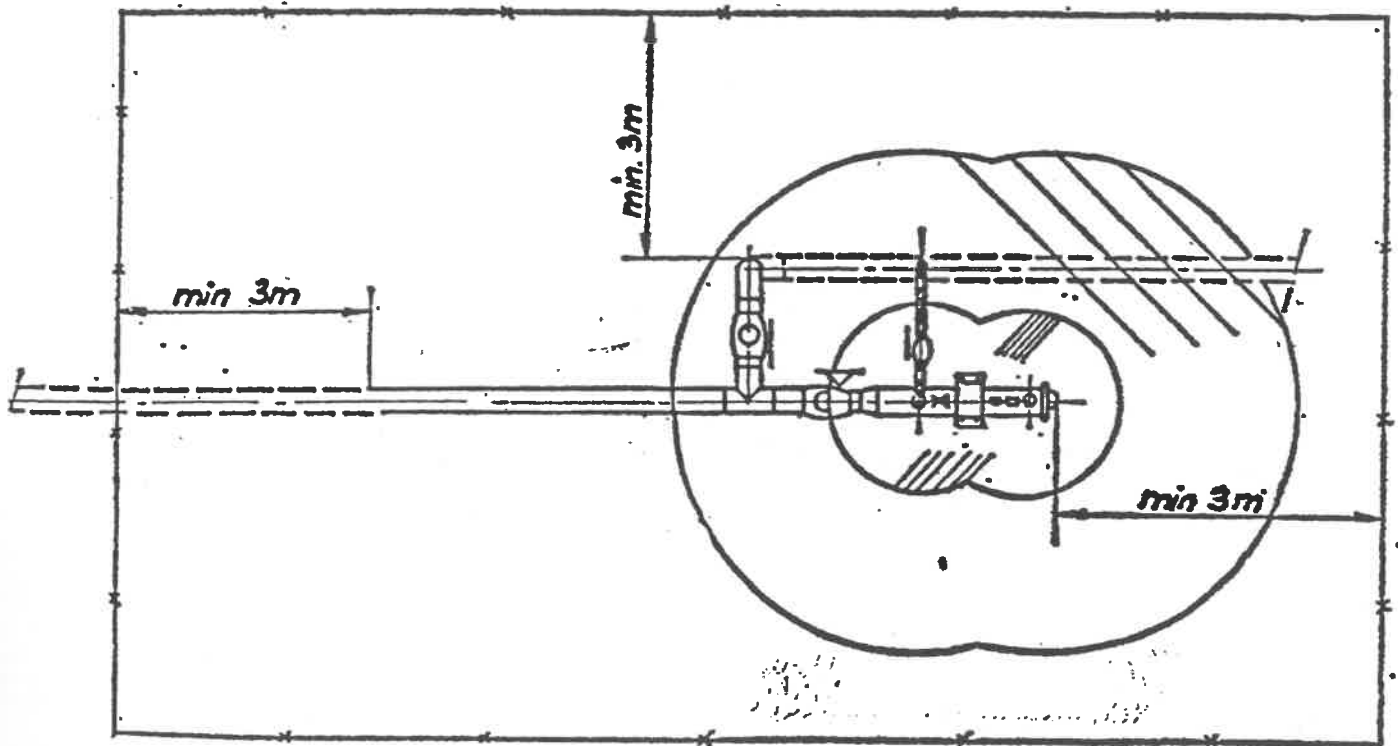
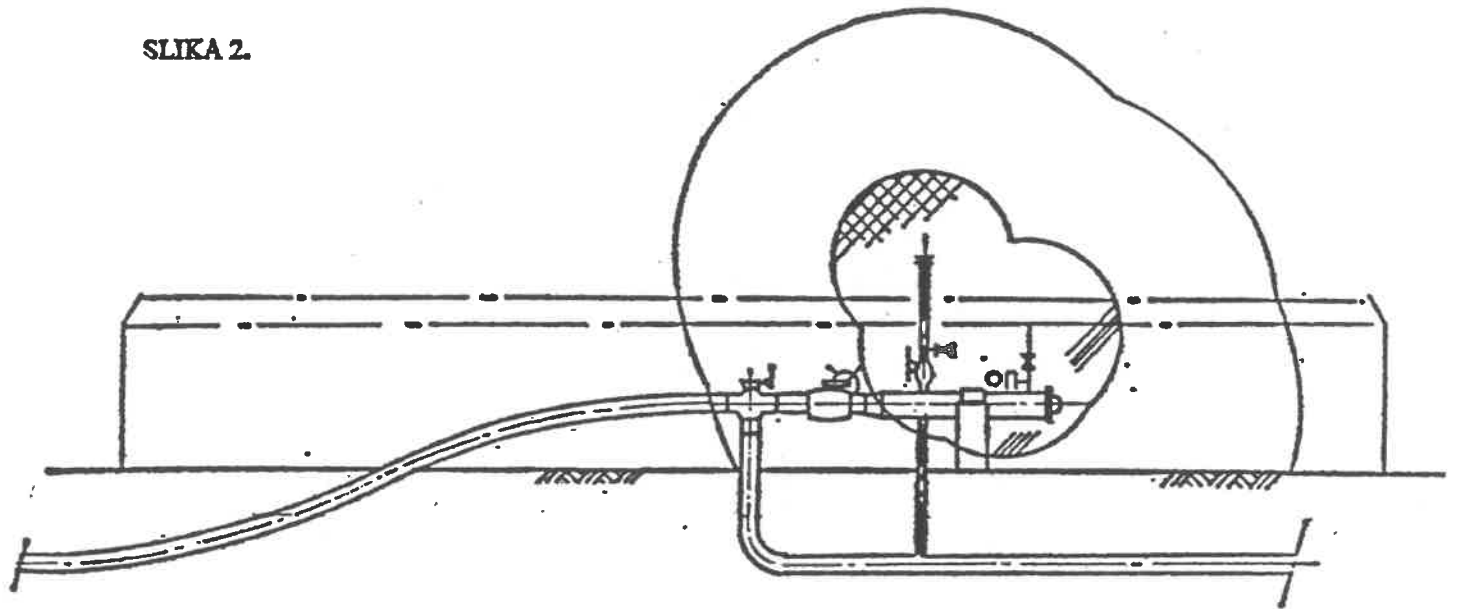


LEGENDA:



-  ZONA OPASNOSTI 1
-  ZONA OPASNOSTI 2

ČISTAČKA STANICA NA GASOVODU  
PRIMARNI IZVORI OPASNOSTI

SLIKA 2.

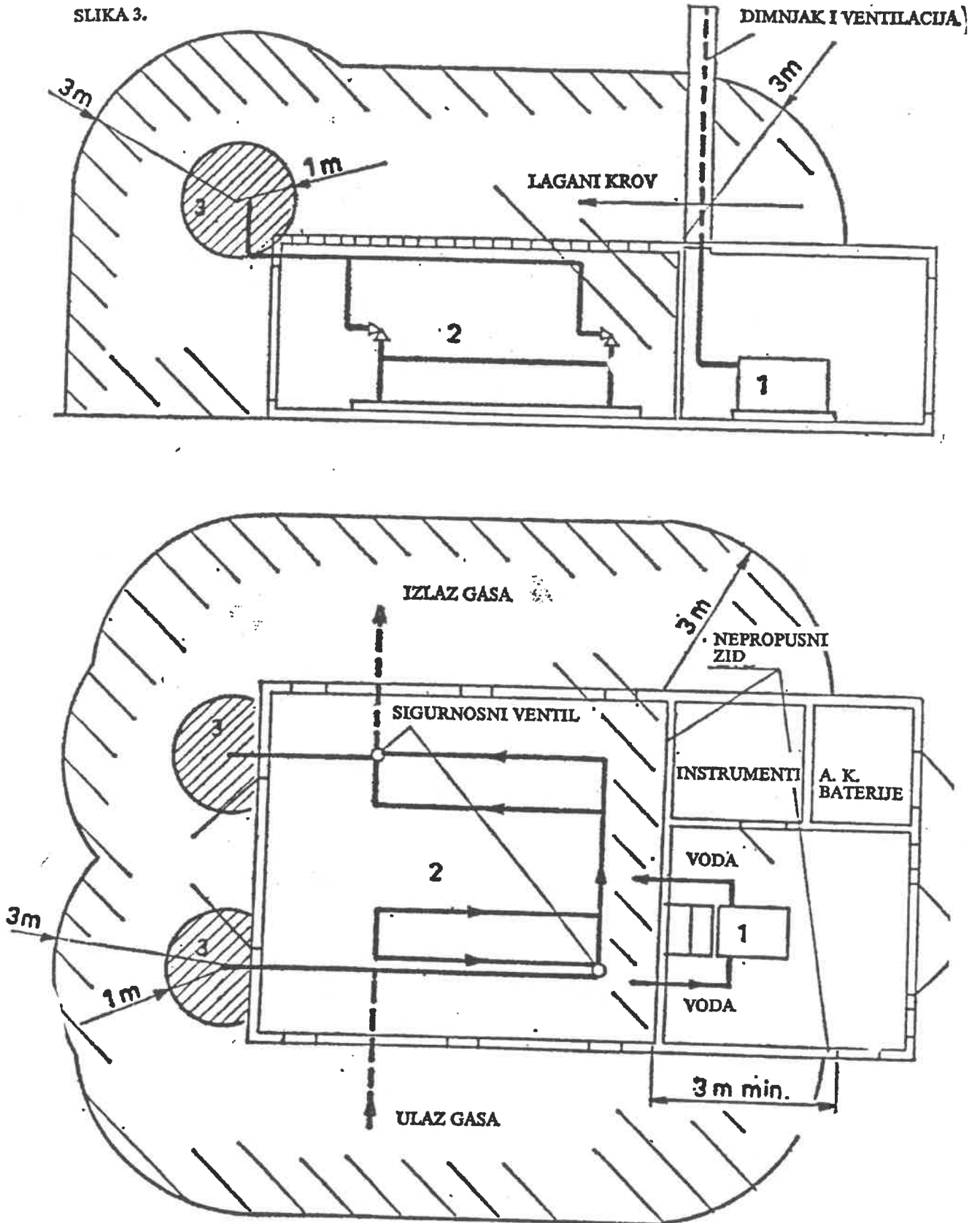


LEGENDA:

-  ZONA OPASNOSTI 1
-  ZONA OPASNOSTI 2

MJERNOREGULACIONA STANICA SA UREĐAJIMA  
ZA TELEMETRIJSKI PRENOS PODATAKA  
SEKUNDARNNI IZVOR OPASNOSTI

SLIKA 3.

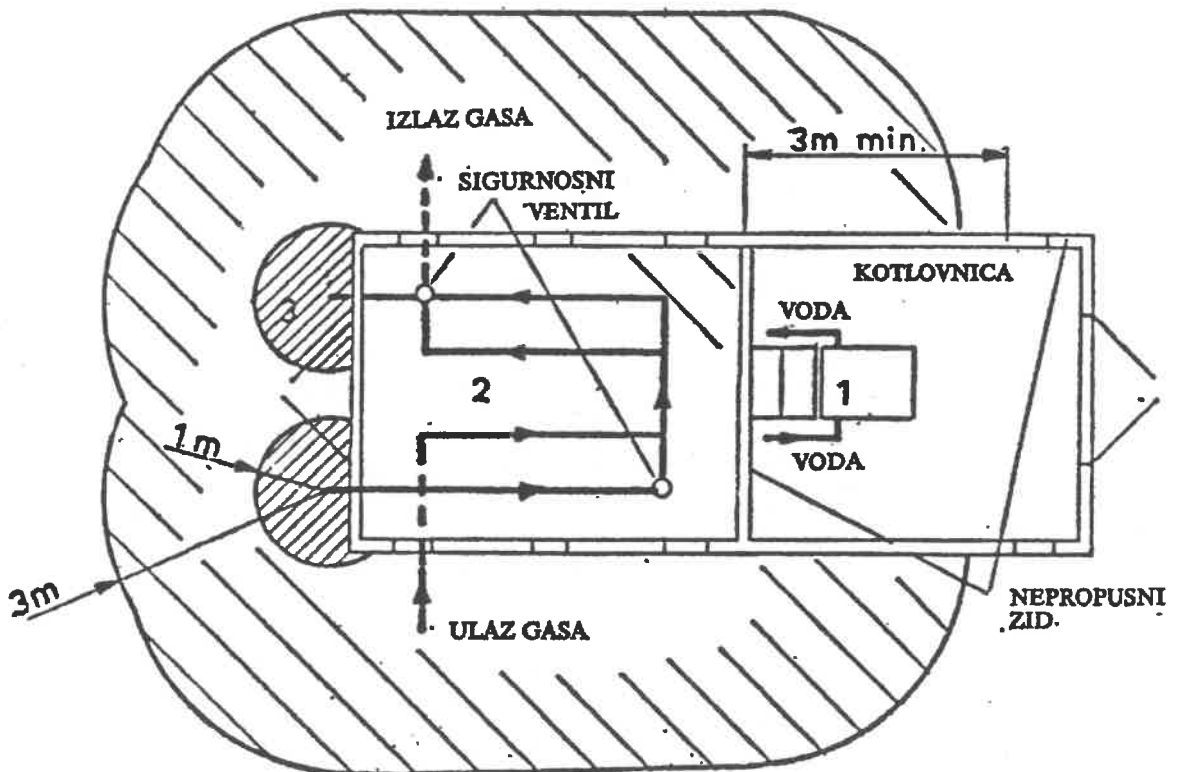
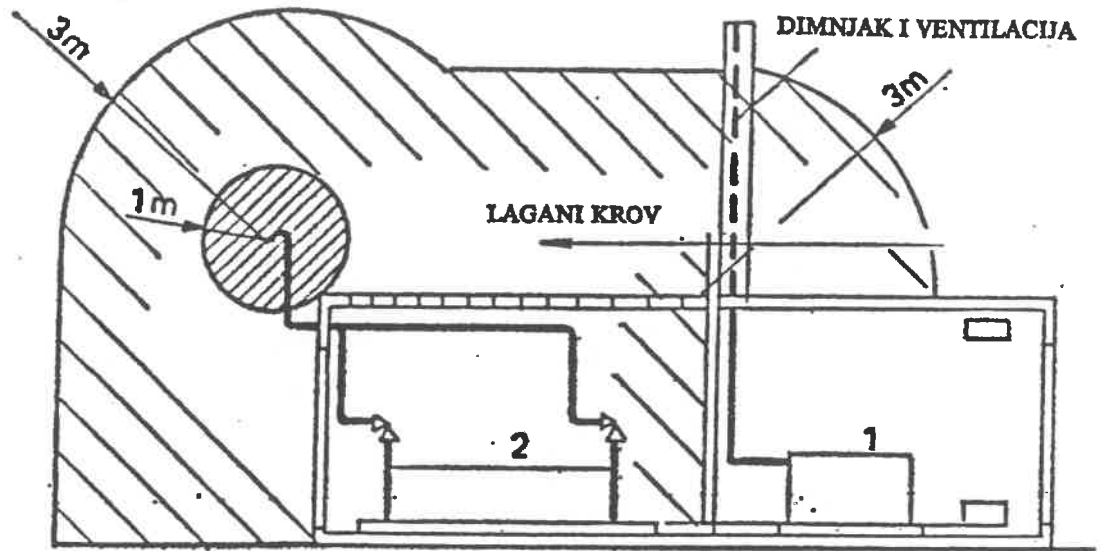


LEGENDA:



-  ZONA OPASNOSTI 1
-  ZONA OPASNOSTI 2

MJERNOREGULACIONA STANICA  
SEKUNDARNI IZVORI OPASNOSTI

SLIKA 4.

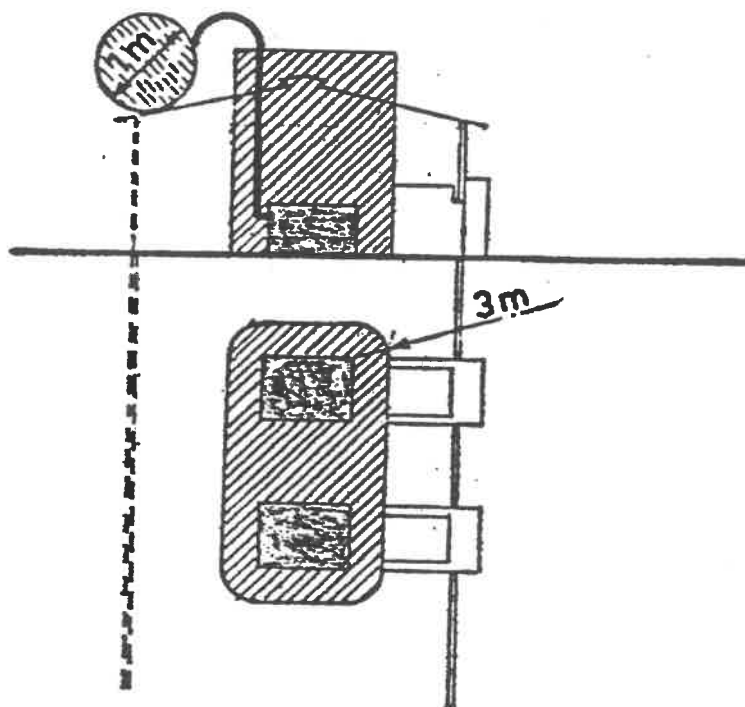


LEGENDA:



-  ZONA OPASNOSTI 1
-  ZONA OPASNOSTI 2

## KOMPRESORSKA STANICA NA MAGISTRALNOM GASOVODU SEKUNDARNI IZVORI OPASNOSTI

SLIKA 5.



## LEGENDA:

-  ZONA OPASNOSTI 1
-  ZONA OPASNOSTI 2

350.

Na osnovu člana 46. stav 2. Zakona o mjernim jedinicama i mjerilima (»Službeni list SFRJ«, br. 9/84), direktor Saveznog zavoda za mjere i dragocjene metale propisuje

### PRAVILNIK

#### O USLOVIMA ZA OSNIVANJE LABORATORIJA ZA PREGLED ELEKTRIČNIH SIJALICA SA USIJANIM VOLFRAMOVIM VLAKNOM — RADNIH ETALONA JEDINICE SVJETLOSNE JAČINE

## Član 1.

Ovim pravilnikom propisuju se uslovi za osnivanje laboratorija za pregled električnih sijalica sa usijanim volframovim vlaknom — radnih etalona jedinice svjetlosne jačine (u nastavku teksta: sijalica), koje u pogledu stručnosti radnika, opreme i radnih prostorija moraju ispunjavati organizacije udruženog rada i radni ljudi koji samostalno obavljaju djelatnost ličnim radom sredstvima rada u svojini građana koji proizvode i opravljaju sijalice.

Uslovi iz stava 1. ovog člana označavaju se skraćeno oznakom PULS — 1/1.

## Član 2.

Radnici koje su organizacije udruženog rada i radni ljudi iz člana 1. ovog pravilnika dužni da obezbijede za pregled sijalica, moraju imati VII stepen stručne spreme, odnosno prirodno-matematički fakultet — grupa za fiziku ili elektrotehnički fakultet i moraju poznavati postupak i metode pregleda sijalica.

## Član 3.

Za pregled sijalica potrebna je sljedeća oprema:

- 1) sekundarni etalon jedinice svjetlosne jačine;
- 2) fotometrijska klupa koja omogućava:
  - mjerenje rastojanja sa granicama dozvoljene greške od  $\pm 0,5$  mm;
  - mjerenje ugla sa granicama dozvoljene greške od  $\pm 6$  minuta;
- 3) vizuelni fotometar;
- 4) luksmetar čija karakteristika relativne spektralne osjetljivosti odgovara karakteristici relativne spektralne osjetljivosti standardnog fotometrijskog posmatrača;

5) uređaj za napajanje ispitivanih sijalica jednosmjernom strujom čija vrijednost u toku mjerenja ne smije odstupati od radne vrijednosti za više od  $\pm 0,05\%$ .

