

PRAVILNIK
O TEHNIČKIM USLOVIMA I NORMATIVIMA ZA BEZBEDAN
TRANSPORT TEČNIH I GASOVITIH UGLJOVODONIKA
MAGISTRALNIM NAFTOVODIMA I GASOVODIMA I
NAFTOVODIMA I GASOVODIMA ZA MEĐUNARODNI
TRANSPORT
(*"Sl. list SFRJ"*, br. 26/85)

I OPŠTE ODREDBE

Član 1

Ovim pravilnikom propisuju se tehnički uslovi i normativi za bezbedan transport tečnih i gasovitih ugljovodonika 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 mere zaštite ljudi i imovine i zaštite naftovoda i gasovoda i postrojenja i uređaja koji su njihov sastavni deo.

Član 2

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

Član 3

Pod magistralnim naftovodima i gasovodima, u smislu ovog pravilnika, podrazumevaju 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 naftinih 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 industrijskim, odnosno drugim postrojenjima, uključujući i mernoregulacione stanice;
- 4) naftovodi i gasovodi za transport sirove nafte, gasa ili njihovih derivata, koji se nalaze na teritoriji dve ili više republika i autonomnih pokrajina.

Pod naftovodima i gasovodima za međunarodni transport, u smislu ovog pravilnika, podrazumevaju se naftovodi i gasovodi čiji se početak i završetak (terminali) nalaze na teritoriji drugih država, a jedan njihov deo 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 delovi naftovoda, gasovoda i produktovoda, u smislu ovog pravilnika, su: pumpne i kompresorske stanice, čistačke stanice, pomoćni rezervoari i posude pod pritiskom, blok-stanice duž trase, uređaji katodne zaštite, armature, rasteretne stanice, odušne stanice, merne stanice, regulacione stanice i mernoregulacione stanice, druga odgovarajuća postrojenja i uređaji i telekomunikaciona mreža koja služi isključivo za potrebe naftovoda, gasovoda i produktovoda.

Član 5

Izrazi upotrebljeni u ovom pravilniku imaju sledeća značenja:

- 1) nafta je sirova nafta i naftini 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, osim propana i butana;
- 3) cev je cevni elemenat fabrički izrađen prema odgovarajućim standardima kojima su propisani dimenzije i kvalitet materijala;
- 4) cevovod je funkcionalno spojen niz cevi koje su postavljene u konačan položaj sa potrebnom armaturom i opremom na cevima;
- 5) naftovod je cevovod opremljen potrebnim delovima i uređajima koji služe za transport nafte;
- 6) produktovod je cevovod opremljen potrebnim delovima i uređajima koji služe za transport naftinih produkata prema klasifikaciji zapaljivosti koja je definisana u JUS-u Z.C0.007, grupe I, II i IIIA;
- 7) gasovod je cevovod opremljen potrebnim delovima 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 delova 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 cevovoda;
- 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, sa armaturom i uređajima, koji je tehnološki vezan sa gasovodom i služi za izdvajanje tečnosti i nečistoće iz gasa;

- 14) odvajač tečnosti je konstruktivni deo gasovoda opremljen potrebnom armaturom, koji služi za sakupljanje i izdvajanje tečnosti iz gasovoda;
- 15) merna stanica je stanica opremljena armaturom i uređajima za merenje protoka, temperature i pritiska gasa ili nafte, tehnološki spojena sa naftovodom, odnosno gasovodom;
- 16) regulaciona stanica je stanica opremljena uređajima i opremom, koja služi za redukciju i regulaciju pritiska gasa, tehnološki spojena sa gasovodom;
- 17) mernoregulaciona stanica je stanica opremljena uređajima i opremom za merenje i regulaciju protoka, pritiska i temperature gasa, tehnološki spojena sa gasovodom;
- 18) rezervoar za naftu - atmosferski je rezervoar ili posuda čiji je radni pritisak jednak atmosferskom pritisku i ne prelazi vrednost 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 formuli 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 vreme ispitivanja;
- 23) minimalna granica razvlačenja je granica razvlačenja materijala cevi koju proizvođač garantuje kao minimalnu;
- 24) obodno naprezanje je naprezanje u materijalu zida cevi prouzrokovano unutrašnjim pritiskom medijuma u cevi;
- 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 sme raditi;
- 27) zone opasnosti su delovi prostora u kojima se nalaze ili postoji mogućnost da se nađu zapaljive ili eksplozivne smeše 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 bezbednu 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 cevovoda, računajući od ose cevovoda, u kome drugi objekti utiču na sigurnost naftovoda, gasovoda ili produktovoda:

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

33) pružni pojas je prostor između železničkih koloseka, kao i prostor pored krajnjih koloseka, na odstojanju od 8 m, a ako železnička pruga prolazi kroz naseljeno mesto, na odstojanju od 6 m, računajući od ose krajnjeg koloseka;

34) putni pojas je zemljišni pojas (prostor) s obe 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 mesta, ograđenih kompleksa radnih organizacija, železničkih stanica, morskih i rečnih pristaništa, zaštitnih područja za pitke i lekovite vode i vojnih objekata. Pri izboru trase, projektovanju i izgradnji naftovoda, gasovoda i produktovoda mora se obezbediti stabilnost cevovoda i zaštita ljudi i imovine i sprečiti mogućnost štetnih uticaja cevovoda na okolinu.

Član 7

Investiciono-tehnička dokumentacija prema kojoj se izgrađuju naftovodi i gasovodi mora biti izrađena u skladu sa 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 cevovoda, zabranjeno je saditi biljke čiji koreni 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 levo i desno od ose gasovoda, nakon izgradnje gasovoda, zabranjeno je graditi zgrade namenjene za stanovanje ili boravak ljudi, bez obzira na stepen sigurnosti sa kojim je gasovod izgrađen i bez obzira na to u koji je razred pojas cevovoda svrstan.

Izuzetno od odredbe stava 1. ovog člana, zgrade namenjene za stanovanje ili boravak ljudi mogu se graditi u pojasu užem od 30 m ako je gradnja već bila predviđena urbanističkim planom pre projektovanja gasovoda i ako se primene posebne mere 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 m.

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 cevovoda širine od po 200 m sa svake strane, računajući od ose cevovoda, i u dužini jedinice pojasa cevovoda.

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

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

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

3) u III razred - pojas cevovoda na kome se na jedinici pojasa cevovoda 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 cevovoda;

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

Član 11

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

2. Lokacija postrojenja i uređaja koji su sastavni deo 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 sledećoj tabeli:

Tabela 1.

Postrojenja i uređaji koji su sastavni deo naftovoda i produktovoda	Sredstva i oprema za gašenje požara	Najmanje rastojanje od granične linije susednog poseda, 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 deo naftovoda i produktovoda utvrđeni su odredbama člana 27. ovog pravilnika

Član 13

Pomoćni nadzemni rezervoar za uskladištenje sirove nafte i naftinih proizvoda grupa I, II i IIIA, čiji napon pare nije veći od 17,2 m bar natpritiska, a izveden je oslabljenim spojem između krova i omotača ili je opremljen disajnim ventilom koji ne dozvoljava povećanje pritiska iznad 17,2 m bar natpritiska, mora biti postavljen u skladu sa uslovima koji su dati u sledećoj tabeli:

Tabela 2.

Tip rezervoara	Sredstva i oprema za gašenje požara	Najmanje rastojanje od granične linije susednog poseda, 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 penom ili inertnim gasom	Zapremine do 2000 m ³ najmanje 30 m	Zapremine do 2000 m ³ najmanje 5 m
	Hlađenje omotača raspršenom vodom	Zapremine do 2000 m ³ najmanje 30 m	Zapremine do 2000 m ³ najmanje 10 m

Član 14

Rastojanje između dva rezervoara čija ukupna zapremina iznosi najviše 300 m³ ne sme biti manje od 1 m.

Član 15

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

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

Rastojanje između dva rezervoara za sirovu naftu postavljena na naftovodu, na izdvojenom usamljenom mestu, čija ukupna zapremina iznosi 500 m³, ne sme 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 mere zaštite.

3. Lokacija postrojenja i uređaja kao sastavnih delova gasovoda

Član 17

Sva postrojenja i uređaji na gasovodu moraju biti izvedeni prema uslovima datim u sledećoj tabeli.

Tabela 3.

Objekti	Mernoregulaciona stanica					
	U objektima od čvrstog materijala		Pod nadstrešnicom i na otvorenom prostoru	Kompresorske stanice	Blokadni ventili sa izduvavanjem	Čistačke stanice
	do 30.000 m ³ /h	iznad 30.000 m ³ /h	Za sve kapacitete			
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
Železničke pruge i objekti	30	30	30	30	30	30
Industrijski koloseci	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 građevinski objekti	10	15	20	30	15	15

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

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

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

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

Član 18

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

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

Član 19

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

- a) zonu opasnosti 0;
- b) zonu opasnosti 1;
- v) zonu opasnosti 2.

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

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

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

Pod nenormalnim uslovima rada podrazumevaju se: propuštanje na zaptivačima cevovoda, prskanje cevi ili posuda, lom elektromotora i pumpi, požar koji može ugroziti postrojenja i uređaje na gasovodu i ostali nepredviđeni događaji tokom rada gasovoda.

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

Član 20

U zonama opasnosti zabranjeno je:

- 1) raditi sa otvorenim plamenom;
- 2) unositi pribor za pušenje;
- 3) raditi sa alatom i uređajima koji mogu, pri upotrebi, izazvati varnicu, ako je u prostoru zone opasnosti utvrđeno prisustvo eksplozivnih smeša;
- 4) prisustvo vozila koja, pri radu pogonskog uređaja, mogu izazvati varnicu;
- 5) korišćenje električnih uređaja koji nisu u skladu sa normativima propisanim u odgovarajućim jugoslovenskim standardima za protiveksplozivnu zaštitu;
- 6) odlaganje zapaljivih materija;

7) držanje materija koje su podložne samozapaljivanju.

Pri obavljanju radova u zonama opasnosti korisnik postrojenja i uređaja mora preduzeti potrebne mere bezbednosti da bi se izbegli požari i eksplozije.

Član 21

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

III KONSTRUKCIJA

1. Konstrukcija naftovoda, gasovoda i produktovoda

Član 22

Za izgradnju magistralnih naftovoda, gasovoda i produktovoda mogu se upotrebiti samo čelične cevi od ugljeničkih ili niskolegiranih čelika sa dimenzijama i po kvalitetu koji odgovaraju za transport nafte, produkata nafte ili gasa. Izbor cevi i materijala za cevi mora se izvršiti prema važećim normativima i standardima, tako da se održi strukturalni integritet cevovoda pod temperaturom i drugim uslovima koji se mogu predvideti, da se obezbedi otpornost materijala na medijum koji se transportuje i da se obezbedi hermetičnost i elastičnost sistema.

Za naftovode, gasovode i produktovode moraju se upotrebljavati isključivo standardni čelični cevni elementi kao što su: kolena, lukovi, T-komadi, prelazi, kape i drugi elementi za čeonu i bočno zavarivanje na cevi, izrađeni od istog ili odgovarajućeg materijala. Pritisak razaranja cevnog elementa mora biti veći od pritiska razaranja cevi sa kojom je element spojen.

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

Član 23

Debljina zida cevi za naftovode, gasovode i produktovode mora biti takva da cev, 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.

Cevi 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 izračunava se prema sledećoj jednačini:

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

gde je:

P = računski pritisak (bar);

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

D = spoljni prečnik cevi (mm);

t = debljina zida cevi (mm);

s = koeficijent sigurnosti = $\frac{\text{(minimalna granica razvlačenja)}}{\text{(maksimalno dozvoljeno obodno naprežanje)}}$;

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

T = faktor temperature.

Dodatak debljini zida cevi, koji se dodaje radi preuzimanja spoljnih opterećenja, ne sme 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 cevovoda i iznosi:

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

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

- 1, - za gasovode koji prolaze ispod lokalnih puteva, sa ugrađenom zaštitnom cevi i bez nje, u pojasevima I i II razreda;
- 7 - za naftovode i produktovode pri prolazu ispod svih saobraćajnica, izuzev železničkih 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 cevi i bez nje, u pojasevima I, II i III razreda;
 - za gasovode, naftovode i produktovode koji prolaze ispod reka i kanala, u pojasevima I, II i III razreda;
 - za delove 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 karstna područja;
 - za naftovode, gasovode i produktovode koji prolaze kroz zaštitne zone crpilišta vode za piće;
 - za naftovode i produktovode koji prolaze ispod železničkih pruga u dužini od 20 m, računajući od ose krajnjeg koloseka;
- 2,5 - za gasovode koji prelaze ispod auto-puteva, sa zaštitnom cevi i bez nje, u pojasevima svih razreda;
 - za gasovode koji prolaze ispod železničkih pruga, u pojasevima svih razreda;
 - za gasovode koji prolaze ispod bilo koje saobraćajnice, u pojasu IV razreda;
 - za sve nadzemne delove gasovoda i gasnih stanica, u pojasu IV razreda;
 - za prelaze naftovoda, gasovoda i produktovoda preko vodotoka i kanala, ako se postavljaju na drumske i železničke mostove, u pojasevima svih razreda.

Pri prelazu naftovoda, gasovoda i produktovoda preko većih nagiba terena mora se izraditi poseban proračun svih sila koje deluju na cevovod i predvideti ankerisanje cevovoda, a pri prolazu kroz klizišta mora se, na osnovu geološkog ispitivanja zemljišta, izvršiti sanacija klizišta i izraditi detaljan projekat ugradnje cevovoda.

Član 26

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

Temperatura nafte ili gasa Faktor temperature (T)

do 120C 1,000

- od 120C do 150C 0,965
- od 150C do 175C 0,935
- od 175C do 200C 0,905
- od 200C do 225C 0,875

Član 27

Ako naftovod, gasovod i produktovod prolaze blizu drugih objekata ili su paralelni s tim objektima, odstojanje ne sme 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 železničke pruge, računajući od granice pružnog pojasa;
- manje od 30 m od nadzemnih delova cevovoda, računajući od spoljne ivice putnog pojasa, odnosno od granice pružnog pojasa, osim ako je cevovod postavljen na drumski ili železnički most;
- manje od 15 m od industrijskih koloseka, računajući od ose krajnjeg koloseka;
- manje od 1 m (mereno 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 cevovoda do spoljne ivice instalacije ili objekta;
- manje od 10 m od regulisanih vodotoka i kanala, računajući od nožice nasipa.

Ako cevovod prolazi blizu neregulisanih 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 železničke pruge i železničkog 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 cevovod postavlja ispod saobraćajnice, prokopavanjem te saobraćajnice, on se polaže bez zaštitne cevi, sa dvostrukom antikorozivnom izolacijom koja se mora izvesti za 10 m udesno i

ulevo, računajući od spoljne ivice putnog pojasa. Ispod elektrifikovanih železničkih pruga mora biti izrađena dvostruka izolacija cevovoda u dužini od 50 m ulevo i udesno, računajući od granice pružnog pojasa. U rovu ispod saobraćajnice, cevovod bez zaštitne cevi mora biti položen u posteljicu od sitnog peska debljine najmanje 15 cm oko cevi. Debljina zida cevi cevovoda mora biti proračunata na sve spoljne sile čije dejstvo može nastati.

Ako se cevovod postavlja ispod saobraćajnice bušenjem rova ispod te saobraćajnice, mora se upotrebiti zaštitna cev odgovarajuće čvrstoće i prečnika koji je najmanje za 100 mm veći od spoljašnjeg prečnika cevovoda.

Dužina zaštitne cevi cevovoda 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 železničke pruge dužina zaštitne cevi mora biti veća od širine pruge za po 5 m i s jedne i s druge strane, računajući od ose krajnjeg koloseka, odnosno za po 1 m, računajući od nožice nasipa.

Član 30

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

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

Krajevi zaštitne cevi moraju biti zaptiveni.

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

Kontrolne cevi cevovoda moraju biti izvučene izvan putnog pojasa na odstojanju najmanje 5 m od ivice krajnje kolovozne trake, odnosno izvan pružnog pojasa - na odstojanju najmanje 10 m od ose krajnjeg koloseka, sa otvorima okrenutim na dole 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 cevovoda 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 železničkom prugom ugao manji od 60 nije dozvoljen.

Minimalna dubina ukopavanja cevovoda, merena od gornje ivice cevovoda, mora da iznosi, i to:

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

Minimalna dubina ukopavanja cevovoda, merena od gornje ivice cevi, pri savlađivanju prepreka, mora da iznosi, i to:

Pojas cevovoda	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 železničke pruge	150 cm	150 cm
- od gornje ivice praga industrijskog koloseka	100 cm	100 cm
- od dna neregulisanih korita vodenih tokova	150 cm	100 cm

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

Vrednosti date u koloni "B" primenjuju se na terene na kojima je za izradu rova potreban eksploziv, a za sve ostale terene primenjuju se vrednosti date u koloni "A".

Član 32

Pri projektovanju i izvođenju cevovoda mora se voditi računa o tome da cevovod bude dovoljno elastičan da bi mogao preuzeti toplotna naprezanja koja se mogu javiti u cevovodu i njegovim delovima i omogućiti slobodnu dilataciju cevi.

Član 33

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

Ako se zaporni organi ugrađuju pod zemljom, moraju se sa cevovodom spojiti zavarivanjem. Ako se u podzemni cevovod 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 vreme 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 cevima visokog pritiska, koje su pričvršćene na produžetak vretena.

Član 35

Podzemni i nadzemni cevovod, na mestu spajanja sa drugim cevovodom, kao i na mestu izlaska cevovoda na površinu tla, moraju imati čvrst oslonac da bi se sprečilo pomeranje priključka.

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

Član 36

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

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

Na gasovodima je zabranjena upotreba kliznih kompenzatora sa brtvama.

Član 37

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

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

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

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

Cevi 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 usled 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 cevi 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 delovanja koja se mogu pojaviti prilikom upotrebe rezervoara. Za izgradnju omotača upotrebljava se čelik ili drugi materijal koji je postojan na delovanje uskladištene tečnosti.

Član 41

Temelji pomoćnog nadzemnog rezervoara moraju biti izvedeni u skladu sa propisima o građevinskom fundiranju, tako da se onemogućí neravnomerno sleganje rezervoara.

Član 42

Potpornici rezervoara moraju biti od betona, opeke ili čelika zaštićenog od delovanja visokih temperatura (otpornost protiv požara predviđena za najmanje 2 časa) 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 moraju izgraditi zaštitni bazeni. Umesto 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 smeštena 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 podeljen tako da svaki rezervoar zapremine veće od 1.500 m³ ili grupa rezervoara ukupne zapremine do 2.500 m³ budu u jednom pregrađenom delu, s tim da zapremina bilo kog rezervoara, odnosno grupe rezervoara ne bude veća od 1.500 m³.

Član 47

Zaštitni bazen u kome su smeštena dva ili više rezervoara za uskladištenje sirove nafte i produkata nafte, a na koji se ne odnose odredbe člana 46. ovog pravilnika, mora biti podeljen pregradnim zidovima i drenažnim kanalima tako da svaki rezervoar zapremine veće od 350 m³ ili grupa rezervoara ukupne zapremine od 500 m³ budu u jednom pregrađenom delu, s tim da zapremina bilo kog rezervoara, odnosno grupe rezervoara ne bude veća od 350 m³.

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 smeju imati otvore, osim za cevovode, s tim da prostor između zidova bazena i cevovoda 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 merenje nivoa tečnosti i uzimanje uzoraka.

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

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

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

Član 51

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

Član 52

Da bi se sprečilo stvaranje natpritiska ili potpritiska za vreme punjenja ili pražnjenja rezervoara, kao i usled promene 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 smeju 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 naftinih produkata.

Član 55

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

Rezervoar za uskladištenje sirove nafte i naftinih 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 m³, kao i spoljni nadzemni atmosferski rezervoar za uskladištenje sirove nafte i naftinih proizvoda zapremine do 4 m³, osim podgrupe IA, mogu imati odušne lule koje moraju biti otvorene.

IV IZGRADNJA NAFTOVODA, GASOVODA I PRODUKTOVODA

Član 57

Svaka pojedinačna cev, cevni element ili uređaj moraju se vizuelno ispitati neposredno pre 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 cevi najveće dozvoljeno savijanje po dužini jednakoj prečniku cevi, sme da iznosi 1,5.

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

Prilikom polaganja cevovoda minimalni poluprečnici elastičnih lukova, u zavisnosti od prečnika cevi, 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 cevi i čeličnih cevnih elemenata mora se sprovesti po kvalifikovanom postupku zavarivanja i u skladu sa normativima propisanim u odgovarajućim jugoslovenskim standardima.

Član 60

Zavarivanja mogu vršiti samo zavarivači čija je stručna osposobljenost dokazana i proverena i koji imaju odgovarajuću kvalifikaciju za postupak zavarivanja koji će se primeniti.

Član 61

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

Najmanji procenat zavarenih spojeva koji se moraju defektoskopski ispitati, u zavisnosti od razreda pojasa iznosi, i to:

- za pojas I razreda - 10%, a najmanje 8 varova na dužini cevovoda od 1000 m;
- za pojas II razreda - 50%, a najmanje 40 varova na dužini cevovoda od 1000 m;
- za pojaseve III i IV razreda - 100%.

Svi varovi na cevovodu 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, mernim stanicama, regulacionim stanicama, mernoregulacionim stanicama, odvajačima tečnosti, separatorima, manipulativnim cevovodima kompresorskih stanica, kao i na svim drugim nadzemnim delovima cevovoda.

Član 62

Posle zavarivanja cevovoda i popravke neispravnih varova, a pre izolacije, mora se izvršiti pročišćavanje deonica komprimovanim vazduhom i propuštanjem čistača sa kalibracionom pločom prečnika najmanje 95% od unutrašnjeg prečnika cevovoda.

Član 63

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

Ako je rov iskopan na kamenitom terenu, cevovod se mora položiti u zaštitni sloj peska ili se mora upotrebiti dodatna izolacija cevovoda.

Član 64

Cevovod mora biti zaštićen od podlokavanja, plavljenja, nestabilnosti tla, odrona zemlje i drugih opasnosti koje mogu usloviti pomeranje ili dodatno opterećenje cevi.

Član 65

Nadzemni delovi cevovoda i njegovih sastavnih delova koji nisu ograđeni moraju biti zaštićeni od neposrednog oštećenja, ako to posebni uslovi zahtevaju.

Član 66

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

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

Oznake za obeležavanje trase cevovoda postavljaju se na 0,8 m udesno u odnosu na smer protoka medijuma.

Oznake za obeležavanje trase cevovoda moraju biti u skladu sa normativima propisanim u odgovarajućim jugoslovenskim standardima.

Član 67

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

Oznaka na prolazu cevovoda ispod železničke pruge ne sme se postaviti bliže od 10 m od ose krajnjeg koloseka.

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

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

V BLOK STANICE NA NAFTOVODU, GASOVODU I PRODUKTOVODU

Član 68

Gasovod mora biti opremljen zapornim organima smeštenim na takvim međusobnim razmacima da udaljenost od bilo koje tačke cevovoda 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 snabdevanje vodovoda naseljenih mesta, na naftovodu se moraju, sa obe 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 deo ograde ne sme nalaziti u zaštitnom pojasu naseljenih zgrada i putnom i pružnom pojasu, a nadzemni uređaji ne smeju se postaviti bliže od 20 m od ivice krajnje kolovozne trake javnog puta, odnosno bliže od 30 m od ose krajnjeg koloseka. Razmeštaj delova 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 deonica gasovoda između dva zaporna organa mora biti opremljena uređajima za ispuštanje gasa, i to takvog kapaciteta da se deonica može isprazniti u atmosferu u roku od najviše dva časa.

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 cevovod se moraju ugraditi čistačke stanice koje se sastoje od čistačke cevi sa armaturom i uređajima za odašiljanje čistača i čistačke cevi sa armaturom i uređajima za prihvatanje čistača.

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

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

Čistačke cevi su deo cevovoda i ne podleže propisima o sudovima pod pritiskom.

Član 74

Čistačke cevi moraju biti opremljene zapornim organom na cevovodu koji istovremeno vrši funkciju blok-stanice.

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

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

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

Kod naftovoda i produktovoda, izduvna cev mora biti ugrađena vertikalno na dole, a odvod nafte ili produkta nafte mora biti sproveden u rezervoar odgovarajuće veličine. Drenažna cev na čistačkoj cevi mora biti ugrađena vertikalno na dole, 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 cevi mora biti izgrađen prihvatni bazen za tečnost čija zapremina mora biti jednaka zapremini ili veća od zapremine čistačke cevi na delu od ulaznog ventila do zatvarača.

Čistačke cevi moraju biti postavljene pod uglom od 5 prema zatvaraču cevi.

Čistačke cevi moraju biti postavljene na čvrste temelje i sidrenim blokom na cevovodu osigurane od uzdužnog pomeranja.

Simetrala čistačke cevi 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 sledećih načina:

- a) propuštanjem čistača kroz cevi gasovoda i sakupljanjem tečnosti u pokretnu ili stabilnu posudu - rezervoar, ili
- b) odvajaćima tečnosti koji se ugrađuju u gasovod i koji su deo gasovoda, a opremljeni su cevima za ispuštanje tečnosti.

Član 77

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

Tečnost koja se izdvoji i skupi u separator ne sme se ispuštati u okolinu, već se sa njom mora postupati po propisima o transportu sirove nafte i naftinih 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 vreme čišćenja gasovoda kroz njega struji sav gas koji prelazi iz jednog gasovoda u drugi.

Na najnižem mestu separatora mora biti postavljena cev za ispuštanje tečnosti prečnika najmanje 50 mm, koja se zatvara dvostrukim zapornim organom. Prigušivanje prilikom ispuštanja tečnosti sme 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, sa 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 primenjuju propisi o sudovima pod pritiskom.

Član 79

Odvajač tečnosti iz gasovoda mora biti izrađen od cevi 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 deo odvajača u koji se sakuplja tečnost postavlja ispod cevi gasovoda i sa njom spaja cevima prečnika najmanje 80 mm, odnosno najviše 50% od prečnika gasovoda.

Na najnižoj tački odvajača tečnosti mora biti postavljena odvodna cev 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 sme vršiti samo pomoću drugog zapornog organa.

Ako se odvajači tečnosti postavljaju u blizini saobraćajnica ili stambenih zgrada, to se mora izvršiti saglasno stavu 2. člana 72. ovog pravilnika.

VIII MERNE, REGULACIONE I MERNOREGULACIONE STANICE NA GASOVODIMA

Član 80

Merne, regulacione i mernoregulacione stanice (u daljem tekstu: stanice), sa instalacijama za merenje 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 sme da propušta prirodni gas, ne sme da ima otvore i mora izdržati jedan čas u slučaju požara.

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

Član 81

Krovna konstrukcija objekta stanice mora biti takva da u slučaju natpritiska popusti pre 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, tavana i krovna konstrukcija objekta moraju biti izgrađeni od negorivog materijala i materijala bez šupljina.

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 merno-regulacione gasne instalacije ne smeju imati otvore za prozore.

Član 82

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

Član 83

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

Otvori za provetranje moraju biti postavljeni tako da sprečavaju sakupljanje gasa u prostoriju, pri čemu donji otvori moraju biti smešteni 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 sme biti manja od 80% od ukupne površine gornjih otvora.

Otvori za provetranje moraju biti opremljeni zaštitnim rešetkama sa otvorima veličine do 1 cm².

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 obezbediti konstantan pritisak u celom regulacionom opsegu, a pritisak posle regulacije ne sme da bude veći od maksimalnog radnog pritiska u sistemu.

Član 85

Posle svakog stepena redukcije i regulacije pritiska gasa u cevovod mora se ugraditi sigurnosni uređaj koji će, u slučaju kvara regulatora, sprečiti 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 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 posle 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 tome naprezanje u cevima i cevni elementima ne bude veće od 75% od donje granice elastičnosti materijala od koga su cevi i cevni 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, saglasno propisima o zaštiti od požara, postaviti, odnosno ugraditi zaporni organ.

Član 86

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

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

Veličina uloška 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 upotrebiti materijal otporan na vodu i ulje i koji ne sme da se cepa i raspada pod dejstvom struje gasa. Na najnižem delu tela filtra mora se nalaziti ispusna cev prečnika najmanje 25 mm, koja se zatvara sa dva ventila.

Filter se smatra delom instalacije i ne podleži propisima o sudovima pod pritiskom.

Član 87

Ako posle redukcije pritiska gasa mogu nastupiti uslovi za formiranje hidrata, gas se mora zagrevati pre redukcije pritiska gasa. Za zagrevanje gasa može se upotrebiti topla voda ili para. Zabranjeno je zagrevanje gasa direktnim plamenom.

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

Izmenjivač toplote smatra se delom instalacije i ne podleži propisima o sudovima pod pritiskom.

Član 88

Za merenje protoka gasa moraju se upotrebljavati samo merači koji su izrađeni u skladu sa propisima o merilima i čiju je upotrebu odobrio nadležni organ, odnosno ovlašćena 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 provetravanje. 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 delovi 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 posledica 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 cevi 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 vrednosti 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 sledeće uslove:

- da zatvori dovod gasa u stanicu i odvod gasa iz stanice i da ispusti gas iz sistema stanice kroz ispusnu cev;
- da zaustavi rad kompresora i gasnih instalacija i da prekine dovod električne struje u kompresorsku stanicu, osim za električna kola koja služe za osvetljenje u slučaju opasnosti i električna kola čije delovanje može smanjiti mogućnost oštećenja postrojenja;
- da se uređajima za zaustavljanje rada, zatvaranje gasa i isključenje električne energije rukuje sa najmanje dva mesta, 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 cevne 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 provetravanje da bi se sprečila koncentracija zapaljivih para.

Ukupna površina donjih otvora mora iznositi najmanje 1% od površine poda prostorije, a ukupna površina gornjih otvora ne sme 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 snabdevena sigurnosnim uređajem za sprečavanje porasta pritiska u cevovodima iznad maksimalnog radnog pritiska.

Sigurnosni uređaji na cevovodima ne smeju 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 vrednost, 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 deluje u slučaju nedovoljnog hlađenja ili podmazivanja.

Član 98

Na usisnom i potisnom delu cevovoda pumpne stanice za naftu moraju biti postavljeni zaporni organi kojima se u slučaju potrebe stanica može odvojiti od ostalih delova 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 zahteva 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 obezbediti 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 NAFTAVODIMA, GASOVODIMA I PRODUKTOVODIMA

Član 100

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

- 1) elektromotorni uređaji;
- 2) uređaji za daljinsku kontrolu i upravljanje;
- 3) uređaji za osvetljavanje;
- 4) električni merni 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 delove moraju biti ugrađeni na mesta koja nisu ugrožena zapaljivom smešom.

Ako se instalacije i uređaji iz stava 1. ovog člana ugrađuju na mestima koja su ugrožena zapaljivom smešom, 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 delove moraju biti u granicama nazivnih vrednosti (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 delove mogu biti ugrađeni u kanalima, udubljenjima, podrumima, prostorijama koje se ne provetravaju i na sličnim mestima, ako je takva ugradnja uslovljena tehnološkim zahtevima.

Ako su električne instalacije i uređaji ugrađeni na mestima predviđenim u stavu 1. ovog člana, instalacije i uređaji moraju biti izvedeni u protiveksplozivnoj zaštiti, osim uređaja sa oznakom "povećane sigurnosti".

Član 104

Na mestima koja nisu ugrožena zapaljivom smešom, a kanalom su povezana sa mestima ugroženim zapaljivom smešom, mora se na odgovarajući način sprečiti prodor pare ili zapaljivog gasa.

Član 105

Priključci za dovod električne energije u objekat ili u odeljenje objekta koje je ugroženo zapaljivom smešom moraju imati prekidač postavljen na pristupačno mesto koji nije ugrožen zapaljivom smešom.

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 onemogućí pojava varnice statičkog elektriciteta koja bi mogla da prouzrokuje paljenje eksplozivne smeše.

Član 108

Uređaji namenjeni za osvetljavanje postrojenja naftovoda i gasovoda i njihovih sastavnih delova, 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 delove moraju biti izvedeni u skladu sa normativima propisanim u odgovarajućim jugoslovenskim standardima.

Član 110

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

XII ANTIKOROZIVNA ZAŠTITA NAFTOVODA, GASOVODA I PRODUKTOVODA

Član 111

Svi delovi cevovoda moraju biti zaštićeni od korozije.

Nadzemni delovi cevovoda, koji nisu galvanizovani, moraju biti zaštićeni antikorozivnim premazima koji se moraju naneti u skladu sa odredbama propisa o tehničkim merama i uslovima za zaštitu čeličnih konstrukcija od korozije.

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

Član 112

Izolacija mora ispunjavati sledeće uslove:

- da ne upija vodu i da onemogućava prolaz vlage do cevovoda;
- da ima visok električni otpor;
- da je hemijski i fizički stabilna u toku eksploatacionog perioda cevovoda;
- da je termički stabilna u području radnih temperatura cevovoda;
- da je fleksibilna i elastična;
- da se proizvodi u obliku koji omogućava lako i sigurno nanošenje na cevovod;
- da sa površinom metala cevi stvara čvrst spoj koji je trajan i otporan na vodu i vlagu.

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

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

Član 113

Cevi mogu biti izolovane fabrički ili na mestu ugrađivanja.

Član 114

Pre zatrpavanja cevovoda, ispitivanje oštećenja izolacije na cevovodu mora se obaviti visokonaponskim detektorom.

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

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

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

Član 115

Pored kvalitetno izvedene izolacije cevovoda, u sistemu cevovoda moraju se ugraditi izolacione spojnice na mestima na kojima je neophodna međusobna električna izolacija delova sistema.

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

Član 116

Na mestima na koja se na cevovodu postavljaju zaštitne cevi cevovod mora biti električno izolovan od tih cevi.

Član 117

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

Ako se na kraju deonice polaganja cevovoda na nosače postave izolacione spojnice, cevovod ne mora biti izolovan od tih nosača.

Nadzemni delovi cevovoda moraju biti električno odvojeni od podzemnih delova cevovoda i uzemljeni.

ISPITNI ZAHTEVI ZA IZOLACIJU CEVI, ODNOSNO TRAKA ZA IZOLACIJU CEVI RADI ZAŠTITE OD KOROZIJE

Tabela 4.

Osobina	Ispituje se	Zahtevi ispitivanja		Zahtevi ispitivanja			
		Fabrička izolacija		Fabrička izolacija	Izolacione trake protiv korozije		
		Bitumen	PE (Polietilen)	Duro-plastika	Petrolat	Bitumen	Plastika
Opšte osobine	Debljina	Srednja 4 mm ne < 3,5 mm	NO d 100 : 1,8 mm > 100 < 250 : 2,0 mm > 250 < 500 : 2,2 mm > 500	Epoksismola 250 m Epoksismola/ter 500 m Poliuretan 500 m Poliuretan/ter 500 m	Najmanje 1 mm	Najmanje 4 mm	Nominalna debljina prema podacima proizvođača

			< 750 : 2,5 mm e750 : 3,0 mm				
	Temperaturno področje primene	do 40C	do 50C	do 90C	do 30C	do 40C	do 65C
Odvajanje od elektrolita	Površinski električni otpor izolacije	> 105W m ²	> 108W m ²	>108W m ²	>105W m ²	>106W m ²	>108W m ²
	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
	Upijanje vode, odnosno sadržina vode	0,5% težine u 5 d	-	-	Sadržaj vode maksimum 1%	Sadržaj vode maksimum 1%	Sadržaj vode maksimum 1%
Prijanjanje	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	-	Ekstrudiran o: d 0,3 mm, naliveno: d 0,15 mm pri 2,5 kg/2,5 mm ²	-	75% ili min. 0,6 mm ostatka debljine sloja pri delovanju 0,5 kg/100 mm ² posle 72 h	75% prvobitne debljine pri delovanju 1 kg/100 mm ² posle 72 h	Ostatak debljine min. 0,6 mm pri delovanju 2,5 kg/2,5 mm ² posle 72 h
	Otpornost na udare (dolegore)	-	5 N m po mm na 100 udara, s tim da broj proboja ne pređe 8	Za debljinu sloja d 1 mm 5 N mm za debljinu sloja >1 mm 5 N mm; za svaki mm debljine	2 N m na 100 udara, s tim da broj proboja ne pređe 8	8 N m na 100 udara, s tim da broj proboja ne pređe 8	15 N m na 100 udara, s tim da broj proboja ne pređe 8

				sloja na 100 udara, s tim da broj proboja ne pređe 8			
Otpornost na starenje	Ispitivanje otpornosti na promenu izvora toplote i svetlosti	-	Indeks topljenja sme da se menja 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 vešanja cevovoda za konstrukciju mosta, tegovi za balast, sidra za cevovode i metalna ojačanja izolacije, moraju biti električno izolovani od cevovoda i postavljeni tako da ne oštećuju izolaciju.

Član 119

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

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

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

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

Član 120

Za kontrolu rada sistema katodne zaštite cevovoda moraju se odrediti merna mesta za kontrolu potencijala, struje i otpora koja se postavljaju na sledeće delove cevovoda, i to:

- na zaštitne cevi na mesta ukrštanja sa saobraćajnicama;
- na mesta ukrštanja sa drugim stranim metalnim instalacijama;
- na izolacione spojnice u tlu;

- na prelaze preko reka;
- na mostove;
- na mesta priključka na stanicu katodne zaštite;
- na instalacije sa galvanskim anodama.

Najveće rastojanje između dva susedna merna mesta ne može biti veće od 5 km.

Član 121

Merni kablovi se sa cevovodom spajaju zavarivanjem, tvrdim lemljenjem i alumotermičkim zavarivanjem.

Mesto zavarivanja mernog kabla na cevovod mora se zaliti izolacionom masom.

Član 122

Deonice naftovoda, gasovoda i produktovoda koje prolaze kroz zaštitne zone izvorišta pitke vode moraju se pojačano izolovati. Na tim deonicama merni 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 karstna područja ne moraju se ojačano izolovati, ali se u pogledu mernih 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 jednosmerne struje.

Odabrani sistemi katodne zaštite moraju se izgraditi u skladu sa odredbama propisa o tehničkim merama i uslovima za zaštitu čeličnih konstrukcija od korozije, i to najkasnije u roku od jedne godine od dana puštanja cevovoda u rad.

Član 124

Cevovod položen u hemijski neutralno tlo, je katodno zaštićen ako negativni (katodni) potencijal, izmeren između površine cevovoda i zasićene bakar-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 usled delovanja lutajućih struja postoji opasnost korodiranja podzemnih metalnih konstrukcija cevovoda i rezervoara, ta opasnost se utvrđuje:

- 1) merenjem prisutnosti lutajućih struja u tlu;
- 2) merenjem razlike potencijala "cevovod-tlo";

- 3) merenjem razlike potencijala između štice konstrukcije cevovoda i rezervoara i drugih susjednih konstrukcija (npr. šina elektrificiranog transporta, nezaštićenih cevovoda i dr.);
- 4) merenjem površinske gustine struje koja napušta cevovod i odlazi u zemlju.

Čelični cevovodi položeni neposredno u zemlju u zonama lutajućih struja moraju imati pojačanu antikorozivnu zaštitu (pokrivku), bez obzira na aktivnost tla.

Za zaštitu od lutajućih struja u anodnim i opasnim naizmjeničnim (znakopromenljivim) zonama, nezavisno od agresivnosti okolnog tla, primenjuje 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.

Cevovodi moraju biti posebno zaštićeni od povišene temperature tla koje hemijski nije neutralno, kao i na mestima 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 cevovodu koji se štiti od korozije (karakteristike cevovoda sa geodetskim snimkom svih podzemnih i nadzemnih objekata i instalacija);
- 2) program izvođenja i rezultati terenskih merenja;
- 3) određivanje parametara i izbor sistema katodne zaštite;
- 4) izbor delova i opreme za katodnu zaštitu.

XIII ISPITIVANJE NAFTOVODA, GASOVODA I PRODUKTOVODA I TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

Član 127

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

Minimalni ispitni pritisak gasovoda mora biti veći od maksimalnog radnog pritiska za niže navedene procenete, 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 mernoregulacione i kompresorske stanice - za 50%.

Minimalni ispitni pritisak naftovoda i produktovoda mora biti veći od maksimalnog radnog pritiska za niže navedene procenete, 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 cevovoda i njegovih sastavnih delova ne sme izazvati obodna napreznja veća od minimalne granice razvlačenja cevnog materijala.

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

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

Ispitni pritisak mora da se održava najmanje 8 sati.

Član 128

Ako se prilikom ispitivanja čvrstoće gasovoda i njegovih sastavnih delova koristi vazduh ili inertni gas, odnosno prirodni gas, dozvoljeno maksimalno obodno napreznje u materijalu cevi 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 delova na nepropustljivost mora biti jednak maksimalnom radom 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 delove vodi dokumentaciju, koja sadrži:

- 1) podatke o lokaciji cevovoda i o njegovim glavnim objektima;
- 2) podatke o svim prelazima cevovoda preko puteva, železničkih pruga, podzemnih objekata, kanala i reka;
- 3) dozvolu za izgradnju cevovoda;
- 4) podatke o maksimalnom radnom pritisku;
- 5) podatke o prečniku, tipu i nominalnoj debljini zida cevi cevovoda;
- 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 delovima koje sadrže ovi objekti.

Član 131

Organizacija udruženog rada koja koristi naftovod, gasovod i produktovod i njihove sastavne delove čuva dokumentaciju iz člana 130. ovog pravilnika za vreme korišćenja tih objekata i u roku od 3 godine po prestanku korišćenja 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 primenjuju 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, kotlarnice i slični objekti);
- 5) distributivne mreže nafte ili gasa u naseljenim mestima;
- 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 primenjuju se na naftovode, gasovode i produktovode, kao i na postrojenja i uređaje koji su njihov sastavni deo, izgrađene pre dana stupanja na snagu ovog pravilnika.

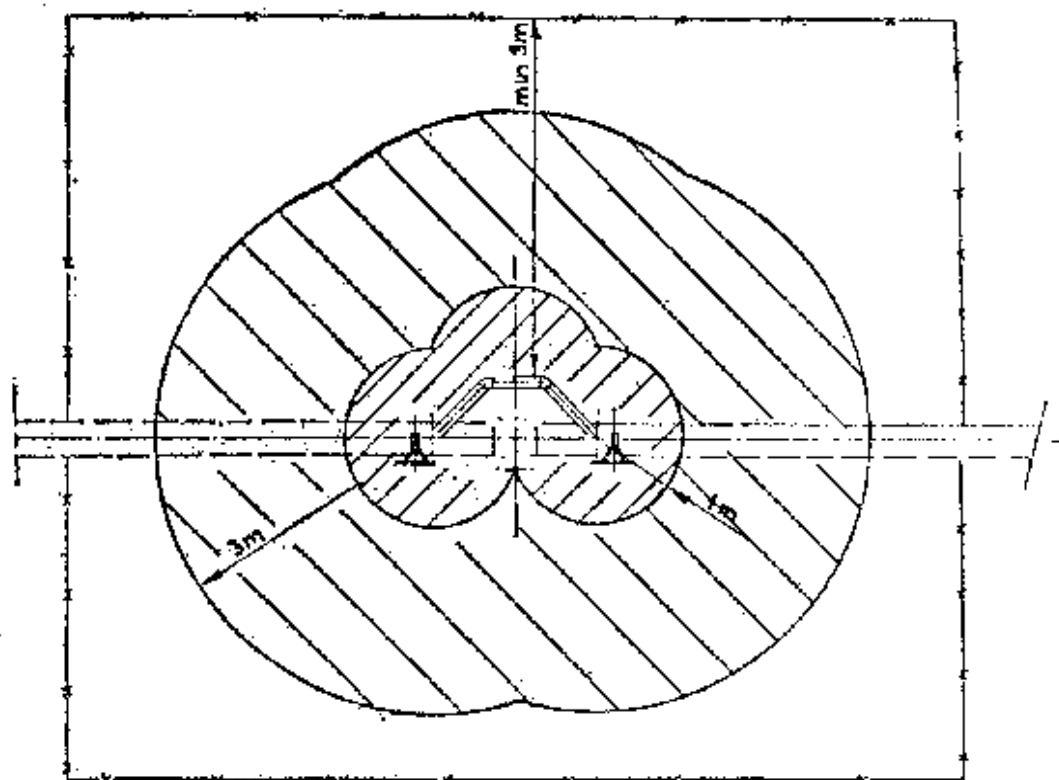
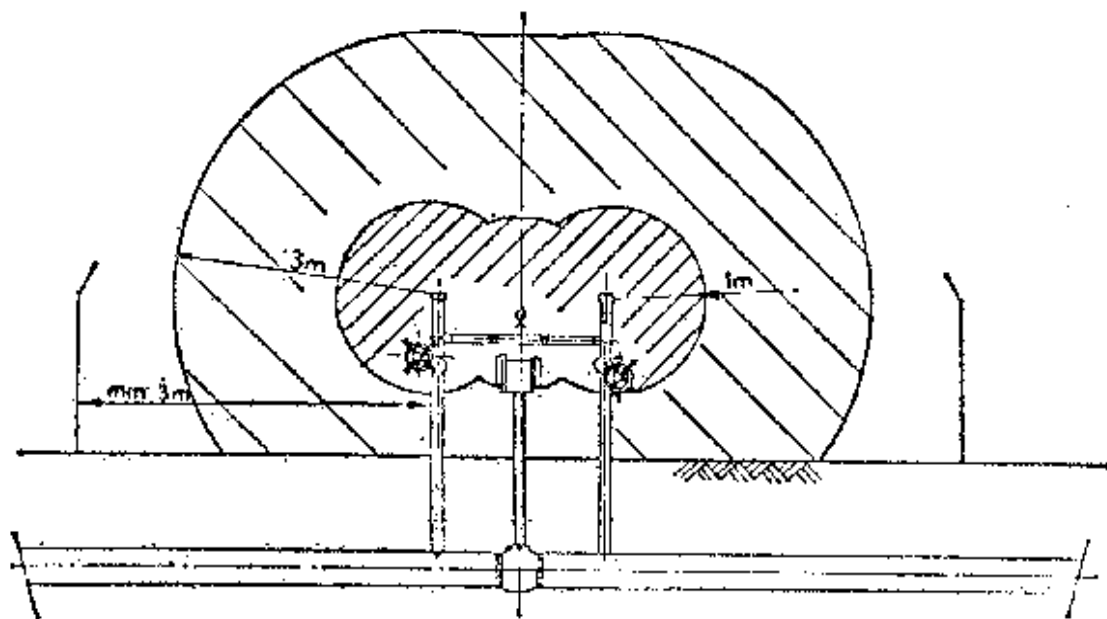
Prilikom prve rekonstrukcije postojećih naftovoda, gasovoda i produktovoda ili njihovih pojedinih delova, uključujući i postrojenja i uređaje koji su njihov sastavni deo, primenjuju se svi tehnički uslovi, normativi i zaštitne mere propisani ovim pravilnikom.

Član 134


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

SLIKA 1.

**BLOK STANICA NA GASOVODU
SEKUNDARNI IZVOR OPASNOSTI**



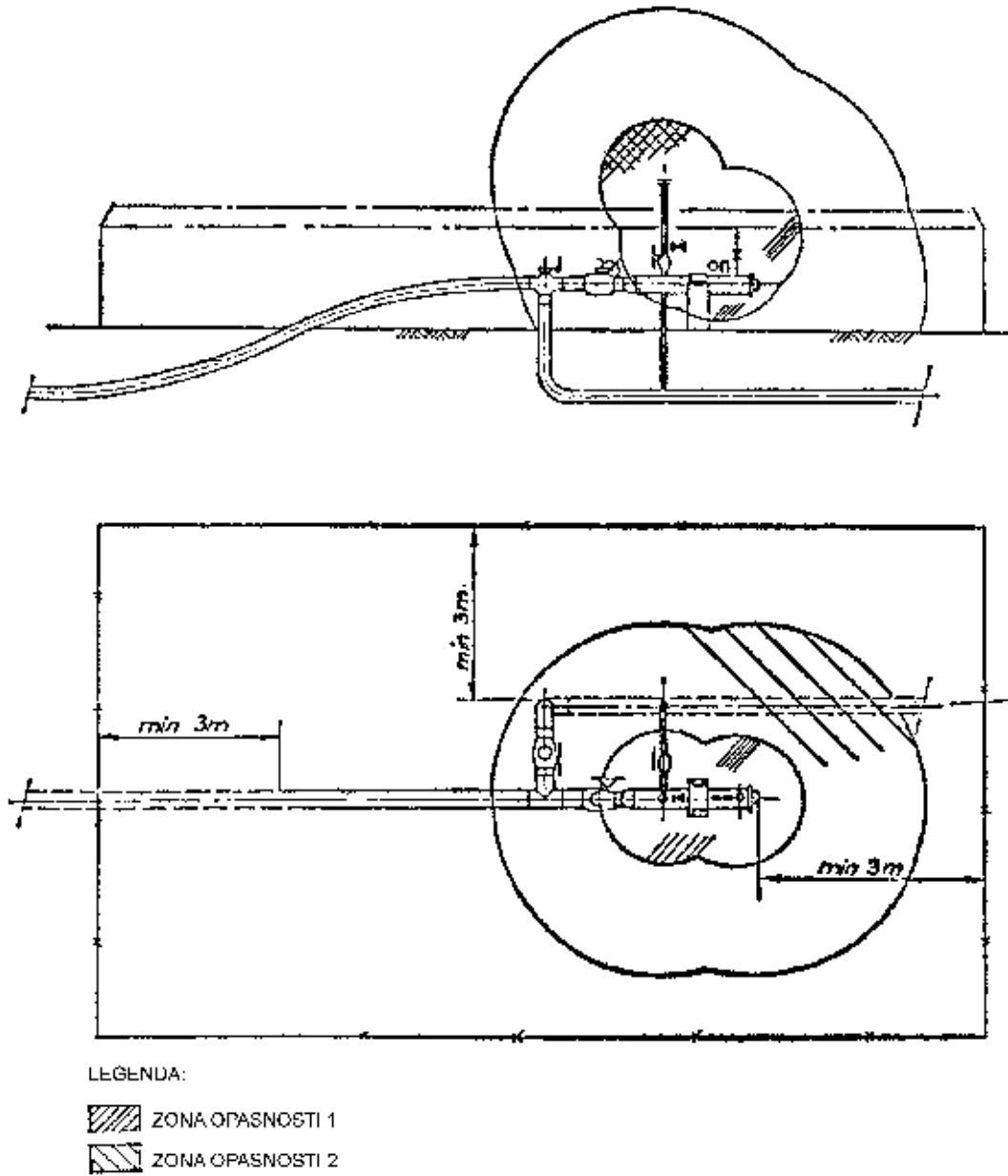
LEGENDA:

 ZONA OPASNOSTI 1

 ZONA OPASNOSTI 2

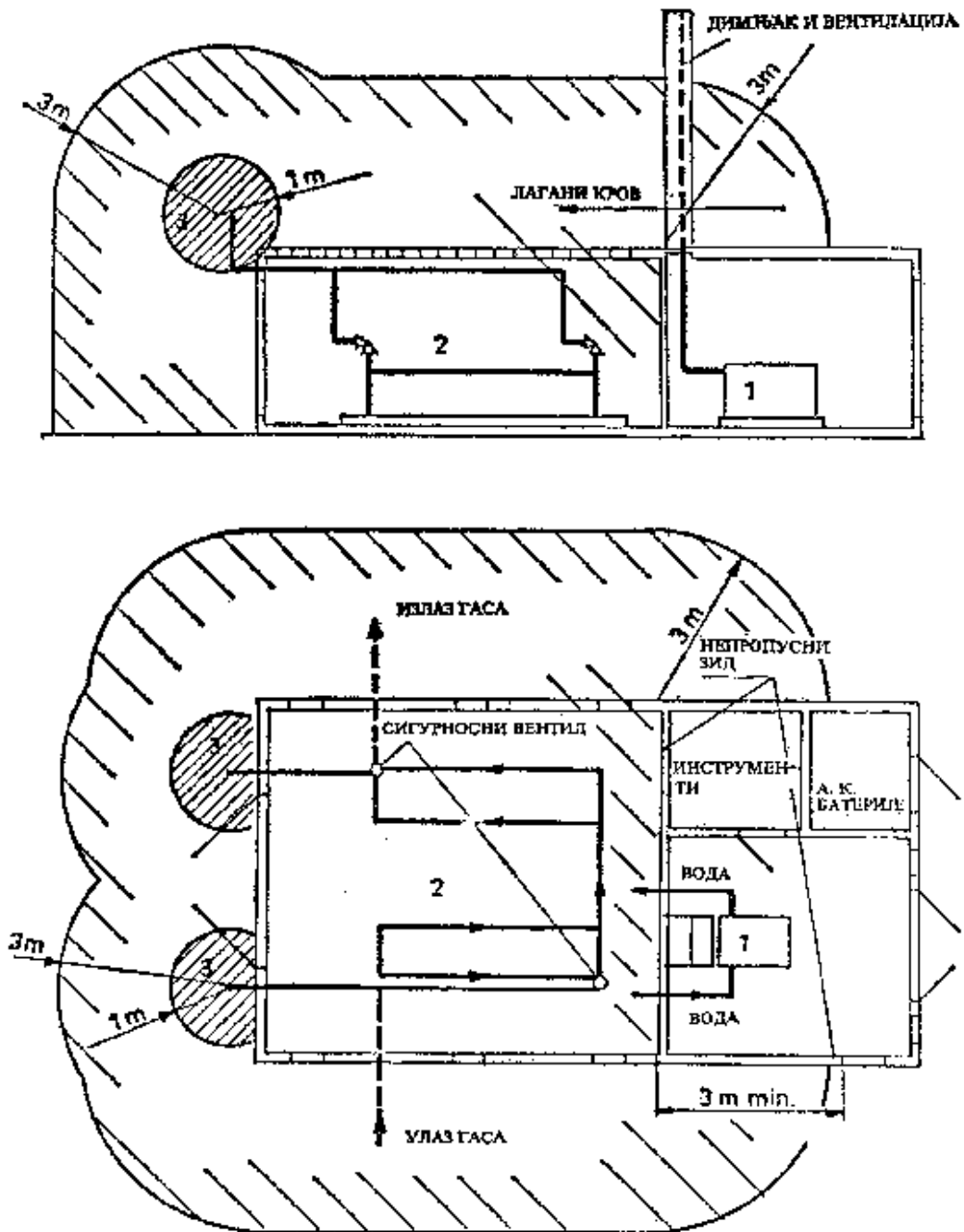
SLIKA 2.

ČISTAČKA STANICA NA GASOVODU
PRIMARNI IZVORI OPASNOSTI





SLIKA 3.

MERNOREGULACIONA STANICA SA UREĐAJIMA ZA TELEMETRIJSKI PRENOS
PODATAKA
SEKUNDARNI IZVOR OPASNOSTI

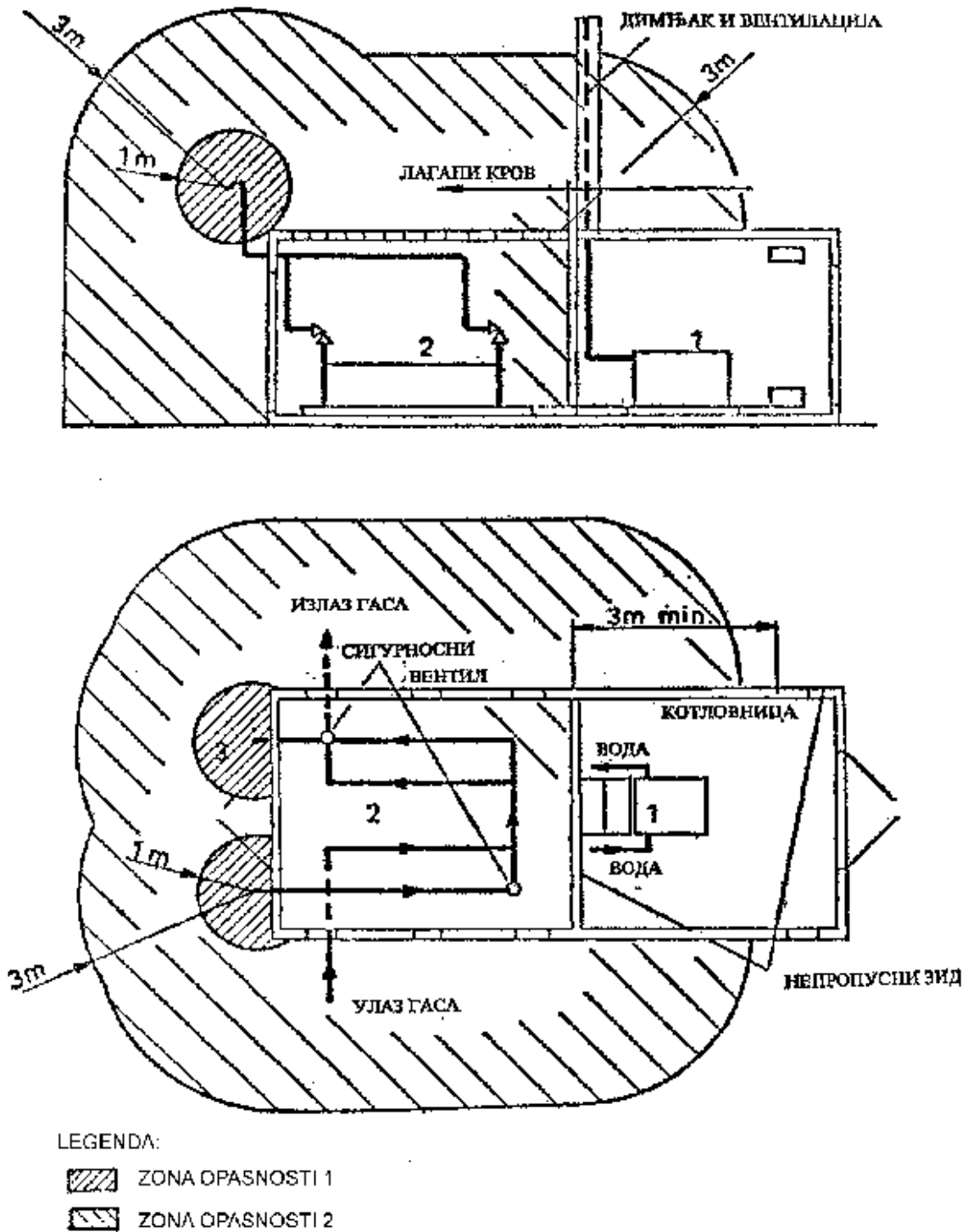


LEGENDA:

-  ZONA OPASNOSTI 1
-  ZONA OPASNOSTI 2

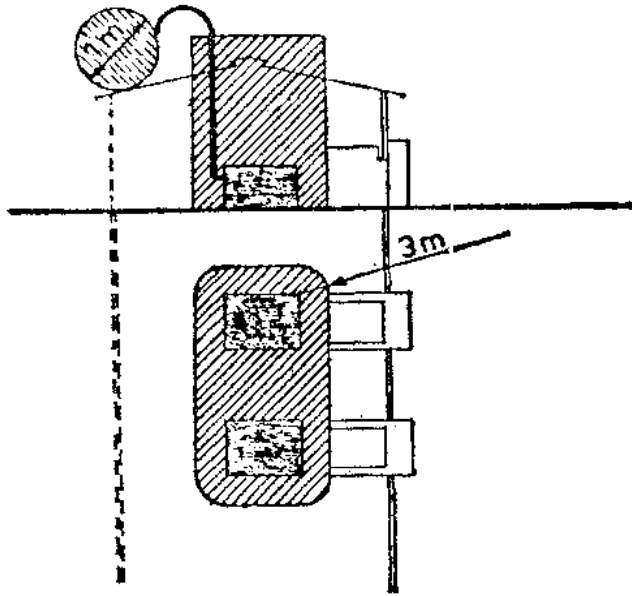
SLIKA 4.

MERNOREGULACIONA STANICA
SEKUNDARNI IZVORI OPASNOSTI





SLIKA 5.

KOMPRESORSKA STANICA NA MAGISTRALNOM GASOVODU
 SEKUNDARNI IZVORI OPASNOSTI



LEGENDA:

-  ZONA OPASNOSTI 1
-  ZONA OPASNOSTI 2