

## F-gasanlæg og kogeapparater til sprit eller petroleum i skibe

---

### Teknisk forskrift om F-gasanlæg og kogeapparater til sprit eller petroleum i skibe

I medfør af §§ 3 og 5, § 17, stk. 5, og § 32 i lov om sikkerhed til søs, jf. lovbekendtgørelse nr. 627 af 26. juli 2002, og anordning nr. 607 af 25. juni 2001 om ikrafttræden for Grønland af lov om sikkerhed til søs og efter samråd med Grønlands Hjemmestyre fastsættes:

**§ 1.** For Forskriften gælder, dog med undtagelse af bestemmelserne i stk. 3, for nye installationer af F-gasanlæg og for nye installationer af kogeapparater til sprit eller petroleum i alle skibe uanset størrelse og fartområde.

*Stk. 2.* De nærmere tekniske bestemmelser om installation af F-gasanlæg og kogeapparater til sprit eller petroleum er optrykt i bilag, "Bestemmelser om fast installerede F-gasanlæg og kogeapparater til sprit eller petroleum i skibe", til denne forskrift.

*Stk. 3.* Regel 7, stk. 1, regel 11, 12, 14 og 15 i bilaget gælder også for anlæg og installationer, som er installeret før den 1. juni 2003, dog skal regel 11, 12, 14 og 15 senest opfyldes den 1. juni 2004.

**§ 2.** Overtrædelse af denne forskrift straffes med bøde eller fængsel i indtil 1 år.

*Stk. 2.* Straffen kan stige til fængsel i indtil 2 år, hvis der

- 1) ved overtrædelsen er sket skade på liv eller helbred eller fremkaldt fare herfor,
- 2) tidligere er afgivet forbud eller påbud for samme eller tilsvarende forhold eller
- 3) ved overtrædelsen er opnået eller tilsigtet en økonomisk fordel for den pågældende selv eller andre.

*Stk. 3.* Det skal betragtes som en særlig skærpende omstændighed, at der for unge under 18 år er sket skade på liv eller helbred eller fremkaldt fare herfor, jf. stk. 2, nr. 1.

*Stk. 4.* Sker der ikke konfiskation af udbytte, som er opnået ved overtrædelsen, skal der ved udmåling af bøde, herunder tillægsbøde, tages særligt hensyn til størrelsen af en opnået eller tilsigtet økonomisk fordel.

*Stk. 5.* Der kan pålægges selskaber m.v. (juridiske personer) strafansvar efter reglerne i straffelovens 5. kapitel.

**§ 3.** Såfremt forholdet er omfattet af anordning om ikrafttræden for Grønland af lov om sikkerhed til søs, kan der fastsættes foranstaltninger i henhold til kriminalloven for Grønland.

*Stk. 2.* De i § 2, stk. 2 og 3, nævnte forhold skal anses som skærpende omstændigheder.

*Stk. 3.* Sker der ikke konfiskation af udbytte, jf. kriminallovens § 116, stk. 1, som er opnået ved overtrædelsen, skal der ved udmåling af bøde, herunder tillægsbøde, tages særligt hensyn til størrelsen af en opnået eller tilsigtet økonomisk fordel.

*Stk. 4.* Er en overtrædelse begået af selskaber m.v. (juridiske personer), kan der pålægges den juridiske person som sådan bødeansvar. Er overtrædelsen begået af staten, Grønlands Hjemmestyre,

en kommune, et kommunalt fællesskab, der er omfattet af § 64 i Landstingslov om kommunalbestyrelser og bygdebestyrelser m.v., eller en bygdebestyrelse, kan der pålægges vedkommende offentlige myndighed som sådan bødeansvar.

Stk. 5. Såfremt den pågældende ikke er bosat i Grønland, eller hans tilknytning til det grønlandske samfund i øvrigt har en sådan løsere karakter, at forudsætningerne for anvendelse af foranstaltninger ikke er til stede, kan sagen anlægges eller henvises til forfølgning i Danmark.

**§ 4.** Forskriften træder i kraft den 1. juni 2003.

Stk. 2 . Samtidig ophæves:

- 1) Teknisk forskrift nr. 4 af 5. februar 1993 om gasapparat, spritapparater og petroleumsbrændere i fritidsfartøjer.
- 2) Bekendtgørelse nr. 372 af 7. august 1970 om flaskegasanlæg i skibe.

### **Bilag af 1. juni 2003: Bestemmelser om fast installerede F-gasanlæg og kogeapparater til sprit eller petroleum i skibe**

#### **Regel 1 Anvendelsesområde**

.1 Bestemmelserne i bilaget gælder for alle F-gasanlæg til madlavning, opvarmning eller køling samt kogeapparater til sprit eller petroleum, som er installeret efter 1. juni 2003, jf. dog punkt 2.

.2 Regel 7, stk. 1, regel 11, 12, 14 og 15 i bilaget gælder også for anlæg og installationer, som er installeret før den 1. juni 2003, dog skal regel 11, 12, 14 og 15 senest opfyldes den 1. juni 2004.

#### **Regel 2 Definitioner**

.1 "F-gas (flaskegas)": Blanding af lette kulbrinter, som er gasformige ved normale temperatur- og trykforhold, og som til almindeligt brug holdes flydende i beholdere ved en forøgelse af trykket over det normale. Hovedbestanddelene er propan, propen, butan og buten, der forhandles som propangas eller butangas eller en blanding af de to gasser. Den engelske betegnelse for F-gas er LPG (liquefied petroleum gas).

.2 "F-gasflaske": Bærbar beholder fremstillet til F-gas.

.3 "F-gasanlæg": Et anlæg bestående af flaske, trykreguleringsudstyr, sikkerhedsudstyr (gastester), rør, slanger, ventiler, samlinger og indretninger til akkumulering, tilledning, måling og regulering af gasforsyningen til og med gasapparatet.

.4 "Simpelt F-gasanlæg": Et anlæg som vist i bilag 1.

.5 "F-gasapparat": Et apparat, som er beregnet til madlavning, opvarmning eller køling.

.6 "F-gasapparat uden aftræk": Et apparat, hvor forbrændingsluften tages fra det rum, hvori apparatet er placeret, og hvor forbrændingsprodukterne udledes til det samme rum (apparater til madlavning).

.7 "F-gasapparat med lukket forbrænding": Et apparat, hvor forbrændingskammer, luftindtag og aftræk er lukket i forhold til det rum, hvori apparatet er placeret.

.8 "Dæksgaskasse": En kasse, som udelukkende er beregnet til opbevaring af gasflasker med trykregulator og sikkerhedsudstyr (gastester) samt eventuelle reservegasflasker og tomme gasflasker, og som skal placeres på den åbne del af skibet, hvor eventuelt udsivet gas kan flyde over bord uden hindring.

.9 "Lukket gaskasse eller flaskerum": En gastæt kasse eller rum udelukkende beregnet til opbevaring af gasflasker med trykregulator og sikkerhedsudstyr (gastester) samt eventuelle reservegasflasker og tomme gasflasker, og som er forsynet med separat dræn over vandlinien, så eventuelt udsivet gas kan flyde uhindret over bord.

.10 "Højtryksside": Installationen før trykregulatoren inklusive flaske, hvor trykket ved 20 ° C er 0,7 MPa (7 bar) eller 0,175 MPa (1,75 bar) for henholdsvis propan- og butangas.

.11 "Lavtryksside": Installationen efter trykreguleringsudstyret, hvor trykket ikke må overstige 0,01 MPa (100 mbar).

.12 "Trykreguleringsudstyr": Udstyr, som omfatter en eller flere regulatorer til reducere trykket fra anlæggets højtryksside til anlæggets lavtryksside.

.13 "Rørforbindelse": En forbindelse af et anerkendt metallisk materiale.

.14 "Slangeforbindelse": En forbindelse af et anerkendt fleksibelt materiale.

.15 "Hovedafspærringsventil": En ventil, hvormed gasflasken kan afspærres fra den øvrige installationen.

.16 "Afspærringsventil/-hane": En ventil/hane, hvormed gasforsyningen til det enkelte gasapparat kan afspærres.

.17 "Flammeovervågningsudstyr": Afspærringsventil med følerelement, som holdes åben af varmen fra gasapparatets flamme, og som lukker, hvis flammen slukker.

.18 "Tilgængelig": De enkelte komponenter kan efterses, vedligeholdes og afmonteres med eller uden brug af værktøj, men uden at skulle fjerne skibets faste dele.

.19 "Let tilgængelig": De enkelte komponenter kan nås hurtigt og sikkert uden brug af værktøj i tilfælde af en nødsituation.

.20 "Godkendt og mærket": Godkendt og mærket af Danmarks Gasmateriel Prøvning eller andre tilsvarende prøvningsinstitutter, herunder prøvningsinstitutter i andre EU-medlemsstater samt lande, der er omfattet af EØS-aftalen, og som giver passende og tilfredsstillende garantier af teknisk, fagmæssig og uafhængig art.

.21 "Kompetent virksomhed": En virksomhed, der mindst har ansat en person med faglig viden om simple F-gasanlæg, og som i kraft af sin håndværkstekniske baggrund og praktiske uddannelse må anses for at kunne udføre sådanne installationer forsvarligt.

.22 "Autoriseret VVS-installatør": En virksomhed, som er indehaver af en autorisation til bl.a. at udføre gasinstallationer.

.23 "Kogeapparat til sprit": Apparat, der forbrænder sprit, og som er beregnet til tilberedning af mad.

.24 "Kogeapparat til petroleum": Apparat, der forbrænder petroleum, og som er beregnet til tilberedning af mad.

## **Afsnit A: F-gasanlæg**

### **Regel 3 Generelt**

.1 F-gasanlægget med tilhørende komponenter skal kunne virke ved  $-20^{\circ}\text{C}$  til  $+50^{\circ}\text{C}$  såvel som ved vibrationer og udsættelsen for det maritime miljø.

.2 F-gasanlæg skal være af en type, hvor kun gas i fordampet form kan aftappes.

.3 Alle gasapparater på det pågældende skib skal være beregnet til det samme arbejdstryk.

### **Regel 4 Trykreguleringsudstyr**

.1 Hvert F-gasanlæg skal være forsynet med godkendt og mærket trykreguleringsudstyr, som reducerer trykket, så det er egnet til brug i de gasforbrugende apparater. Gasapparaternes forbrugstryk skal være anført på en mærkat opsat på et iøjnefaldende sted ved gasflasken. Der må ikke anvendes tryk over  $0,003\text{ MPa}$  ( $30\text{ mbar}$ ) i noget gasforbrugende apparat.

.2 Trykreguleringsudstyret kan være forsynet med udstyr, som begrænser gasudstrømningen i tilfælde af slange-/rørbrud eller en overtrykssikring, som forhindrer ukontrollerede trykstigninger i lavtrykssiden. Gassen, som eventuelt udledes via udstyret, skal udledes til gaskassen eller til det fri.

.3 Det nominelle regulerede arbejdstryk skal være angivet på trykreguleringsudstyret.

.4 Trykreguleringsudstyr med manuel udvendig reguleringsmulighed må ikke anvendes.

.5 Trykreguleringsudstyret skal være anbragt i gaskassen eller opbevaringsrummet til gasflasken.

.6 Trykreguleringsudstyret skal være koblet på gasflasken.

.7 Trykreguleringsudstyr skal være fremstillet af et metallisk korrosionsbestandigt materiale eller være overfladebehandlet med maling eller plastik, som er effektivt mod den ydre korrosion.

### **Regel 5 Rør- og slangeforbindelser**

#### **5.1 Generelt**

.1 F-gassen skal føres i fast oplagte metalliske rørforbindelser med undtagelse af anvendelsen af korte slangeforbindelser til gasapparater og den i gaskassen anbragte forbindelse mellem trykreguleringsudstyret og tæthedstesteren.

.2 Rør- og slangeforbindelser skal være således dimensioneret, at trykfaldet i forbindelserne ikke reducerer arbejdstrykket til under den værdi, fabrikanten har anført på gasapparatet, når alle gasforbrugende apparater er i brug. Der henvises til tabellen i bilag 2.

.3 Rør- og slangeforbindelser må ikke føres i maskinrum.

## 5.2 Rørforbindelser

.1 Kun trukne kobberør eller rustfrie rør, som er forenelige i galvanisk henseende, må anvendes.

Minimum vægtykkelsen på rør med en udvendig diameter på 12 mm eller mindre skal mindst være 0,8 mm og 1,5 mm for rør med en diameter over 12 mm.

.2 Rørforbindelser skal, så vidt det er praktisk muligt, være oplagt uden samlinger og med ekspansionssløjfe.

.3 Fittings til forbindelser og samlinger skal være metalliske og en af følgende typer:

.1 Kravesamling,

.2 skæringssamling, hvor ringens tykkelse er på mindst 0,5 mm, eller

.3 kompressionsamling

.4 Rørforbindelser skal placeres så højt som praktisk muligt over skibets bund og være isoleret fra skrog og øvrigt udstyr.

.5 Uundgåelige rørsamlinger og forbindelser skal være let tilgængelige.

## 5.3 Slangeforbindelser

.1 Der må kun anvendes slangeforbindelser på lavtrykssiden, og de skal være af en anerkendt kvalitet og type.

.2 Slangeforbindelser skal være godkendt og mærkede til montering på DS 24-slangestudse eller forsynet med permanent fastgjorte endefittings af en anerkendt type, såsom sænksmedede muffe eller muffe med riller. Slanger med fittings skal være let tilgængelige.

.3 Slangeforbindelser skal være spændingsfrie og må ikke kunne udsættes for kinker.

## 5.4 Materialer

.1 Smeltepunktet for svejste og støbte fittings må ikke være under 450 ° C.

.2 Fittings og eventuelt pakningsmateriale skal være indbyrdes galvanisk foreneligt samt galvanisk foreneligt med det pågældende metalliske rør.

.3 Spændebånd skal være af en type, som kan genbruges, og være udført af korrosionsmodstandsdygtigt materiale såsom rustfrit stål af type 18Cr 8Ni eller tilsvarende.

.4 Endefittings skal være af korrosionsmodstandsdygtigt materiale såsom bronze eller rustfrit stål. Endefittings af bronze og skæringer må ikke indeholde mere end 15% zink.

.5 Skæringsfittings anvendelse i forbindelse med kobberør skal forsynes med bronzemuffe og bronzeskæring. Alle komponenter skal passe sammen og være af samme type.

## 5.5 Installation

.1 Rørforbindelser må ikke have direkte kontakt med skibsskroget og dets øvrige udstyr.

.2 Alle forsyningsforbindelser og komponenter skal føres mindst 30 mm fra elektriske ledere, hvis ikke forsyningsforbindelserne er beskyttet af et udvendigt rør uden samlinger, eller de elektriske ledere er beskyttet i henhold til en anerkendt standard.

- .3 Alle forbindelser skal føres mindst 100 mm fra motorers udstødningsrør med tilhørende komponenter. Rørforbindelser skal føres 100 mm fra elektriske terminaler (klemskruer).
- .4 Metalliske rørforbindelser skal understøttes med fast monterede ikke metalliske bøsninger med frigang for hver 0,5 m. Bøsningerne skal være korrosionsbestandige, ikke have slibe- eller skæreegenskaber eller andre skadelige påvirkninger på røret samt være forenelige med rørmaterialet.
- .5 Alle samlinger og forbindelser i anlægget skal være udført, så der ikke forekommer spændinger i fittings.
- .6 Rørgennemføringer i inddelinger eller skotter, som forventes at skulle være vandtætte i gennemføringsniveaue, skal være vandtætte. Slangeforbindelser må ikke føres igennem sådanne inddelinger eller skotter.
- .7 Rørforbindelser, som føres igennem inddelinger eller skotter, skal i gennemføringspunktet være beskyttet mod beskadigelse ved gnidning.
- .8 Alle gevindfittings skal være af en anerkendt konisk type, og pakningsmaterialet skal påføres handelen inden samling.

#### 5.6 Afspærringsventiler

- .1 Ethvert F-gasanlæg skal være forsynet med en let tilgængelig, manuelt betjent hovedafspærringsventil på højtrykssiden før reguleringsudstyret for hver gasflaske. Hovedafspærringsventilen kan være flaskeventilen.
- .2 Et gasanlæg med to flasker skal være forsynet med en automatisk eller manuelt betjent omskifterventil ud over hver flaskes hovedafspærringsventil.
- .3 På lavtrykssiden skal der være installeret en afspærringsventil for hvert gasapparat. Afspærringsventilen skal være let tilgængelig og kunne betjenes i nærheden af gasapparatet uden at skulle række ind over apparater med åbne flammer, dog må ventilen ikke være anbragt, så den kan betjenes fejlagtigt. Gasanlæg med kun et gasapparat behøver ikke at være forsynet med en afspærringsventil, hvis det vurderes, at hovedafspærringsventilen er let tilgængelig og kan betjenes i nærheden af apparatet.
- .4 Det skal ved indikering umiddelbart være let at se, om et gasapparats afspærringsventil er åben eller lukket.
- .5 Afspærringshaner skal være fjedrebelastede og må kun anvendes på lavtrykssiden. Nåleventiler må ikke anvendes på lavtrykssiden, og skydeventiler må ikke anvendes noget steds i anlægget.

#### **Regel 6 F-gasapparater**

- .1 F-gasapparater skal være af apparatkategori I3B/P (til såvel butan som propan) og være beregnet til et tilslutningstryk på 0,003 MPa (30 mbar).

.2 Alle gasapparater skal være CE-mærkede i henhold til Rådets direktiv 90/396/EØF af 29. juni 1990 om tilnærmelser af medlemsstaternes lovgivning om gasapparater og skal installeres i skibe i henhold til nærværende forskrift og i henhold til fabrikantens instruktioner.

.3 Hvert gasapparat skal være sikkert fastgjort til skibet for at eliminere utilbørlige spændinger i rør, slanger og fittings.

.4 Hvert gasapparat, inklusive eventuelt vågeudstyr for flamme, skal være forsynet med flammesikringsudstyr.

.5 Hvert gasapparat med undtagelse af apparater, som anvendes til tilberedning af mad, og som overvåges under brugen, skal være med lukket forbrænding.

.6 Hvert gasapparat skal være mærket med henvisning til instruktionen og den type gas, som apparatet skal forsynes med.

.7 Ved hvert gasapparat med åben forbrænding skal der på et synligt sted være anbragt en mærkat med minimum 4 mm høje bogstaver med følgende tekst:

**"OBS! Undgå kulilteforgiftning Udluft rummet konstant, når apparatet anvendes Anvend ikke apparatet til opvarmning"**

.8 Brændbare materialers afstand til gasapparaters åbne flamme skal være i henhold til bilag 3.

.9 Gasapparater til rum- og vandopvarmning, som er placeret i aperaturen, skal være installeret, så personer ikke kan komme i kontakt med varme overflader, som kan medføre forbrænding.

.10 Der skal være et tilstrækkeligt friareal omkring gasapparaterne, så kontrol og vedligehold kan udføres tilfredsstillende.

.11 Gasapparater til madlavning skal være udstyret med arrangementer (slingregrej), som kan holde kogeudstyret på plads ved 30 graders krængning i almindelige sejlbåde og ved 15 graders krængning i motorbåde og flerskrogssejlbåde.

## **Regel 7 F-gasflaskers placering og installation**

.1 Gasflasker i skibe med en længde under 24 m må maksimalt indeholde 11 kg gas, og der må højst være to flasker af denne størrelse om bord (en i brug og en i reserve). Efter indhentet tilladelse hos Søfartsstyrelsen kan skibe med en længde på 24 m og derover anvende gasflasker med en større fyldning.

.2 Gasflasker og regulerings- og sikkerhedsudstyr skal være sikkert fastgjort med arrangementer, som kan modstå skibets påvirkninger.

.3 Gasflaskers regulerings- og sikkerhedsudstyr skal installeres i gaskassen eller flaskerummet.

.4 Gasflasker, som ikke anbringes på frit dæk, skal anbringes i lukkede gaskasser eller flaskerum, som er placeret over vandlinien og forsynet med et 19 mm dræn placeret 75 mm over vandlinien, så udsivet gas uhindret kan ledes over bord.

- .5 Gaskasser/flaskerum inklusive ventilation og dræn skal placeres mindst 500 mm fra skibets nedgange, og de skal være indrettet, så regulerings- og sikkerhedsudstyr er let tilgængeligt.
- .6 Gaskasser/flaskerum må kun anvendes til opbevaring af gasflasker med tilhørende trykregulerings- og sikkerhedsudstyr.
- .7 Gaskasser/flaskerum må så vidt muligt ikke forsynes med elektriske installationer, men hvis sådanne installationer er nødvendige til f.eks. belysning, skal armaturerne være i en eksplosionssikker udførelse.
- .8 Reserveflasker eller tomme flasker skal også opbevares i gaskasser/flaskerum.

### **Regel 8 Sikkerhedsudstyr**

Sikkerhedsudstyret skal mindst bestå af en tæthedstester af bobletypen, som skal monteres i gaskassen/flaskerummet umiddelbart efter reduktionsventilen, og som let skal kunne kontrolleres.

### **Regel 9 Skorstensrør og luftindtag**

- .1 Skorstensrør og luftindtag skal installeres i henhold til fabrikantens anvisning.
- .2 Skorstensrør skal dimensioneres og føres, så der er sikkerhed for, at røggasprodukterne ledes til fri luft uden forhindringer.
- .3 Skorstensrør og luftindtag skal være lufttætte i hele udstrækningen fra apparat til udmundingerne på frit dæk.
- .4 Der må ikke monteres spjæld i skorstensrøret.
- .5 Det skal være muligt at efterse skorstensrøret i dets fulde længde.
- .6 Skorstenens afgangsrør på frit dæk skal mindst placeres i en afstand af 500 mm fra ventilatorer, luger, andre åbninger til bådens indre, vinduer, påfyldninger til brændstof og brændstoftankenens luftrør.
- .7 Skorstensrøret skal isoleres, så beskadigelse og eventuel antændelse af fartøjets konstruktion og aptering ikke kan finde sted.
- .8 Den del af skorstensrøret, som er placeret på frit dæk, skal være forsynet med et gitter eller en skærm, som beskytter røret mod beskadigelse og forhindrer berøring af det varme rør.

### **Regel 10 Afprøvning og ibrugtagning**

.1 Før ibrugtagning og efter større reparationer skal gasledningerne efter reduktionsventilen og frem til gasapparaternes reguleringsventiler trykprøves med tre gange arbejdsstrykket, dog ikke over 0,015 MPa (150 mbar). Hvis trykket kan holdes konstant i fem minutter  $\pm$  0,005 MPa (50 mbar), anses anlægget for at være tæt.

I forbindelse med tæthedsundersøgelser må ikke anvendes sæbeopløsninger indeholdende ammoniak. Herefter skal:

- .1 Hele installationen gennemgås visuelt med hensyn til gas- og vandtætte gennemføringer, røroplægninger og apparaternes og gasflaskernes korrekte installation,
- .2 alle gasapparater inklusive tændblussikringer og eventuelle vågeflammer funktionsprøves i henhold til fabrikantens anvisning, og det kontrolleres med alle apparaterne tændt, at apparaternes flammehøjder er normale, og
- .3 tæthedstesteren funktionsprøves.

### **Regel 11 Instruktion om betjening, kontrol og vedligehold**

Der skal forefindes en instruktion om betjening, kontrol og vedligehold af systemet inklusive gasapparater, som mindst indeholder punkterne i bilag 5 samt fabrikanternes særlige anvisninger.

### **Regel 12 Installation og reparation af F-gasanlæg**

- .1 Installation og reparation af gasanlæg i alle erhvervsfartøjer og fritidsfartøjer på 24 m og derover skal udføres af en virksomhed med gyldig autorisation som VVS-installatør.
- .2 Simple F-gasanlæg i fritidsfartøjer med en længde under 24 kan udføres af en virksomhed med gyldig autorisation som VVS-installatør eller en kompetent virksomhed.

### **Afsnit B Kogeapparater til sprit eller petroleum**

#### **Regel 13 Installation**

- .1 Apparater til sprit under tryk må ikke anvendes.
- .2 Sikkerhedsafstanden til brændbart materiale, som vist i bilag 3, skal overholdes.
- .3 Apparaterne skal være forsvarligt fastgjort i væsketæt bakke af ikke-brændbart materiale med 25 mm kant.
- .4 Brændstof skal opbevares i originalemballager, og der må højst være 6 liter sprit om bord.

### **Afsnit C Fællesbestemmelser for afsnit A og B**

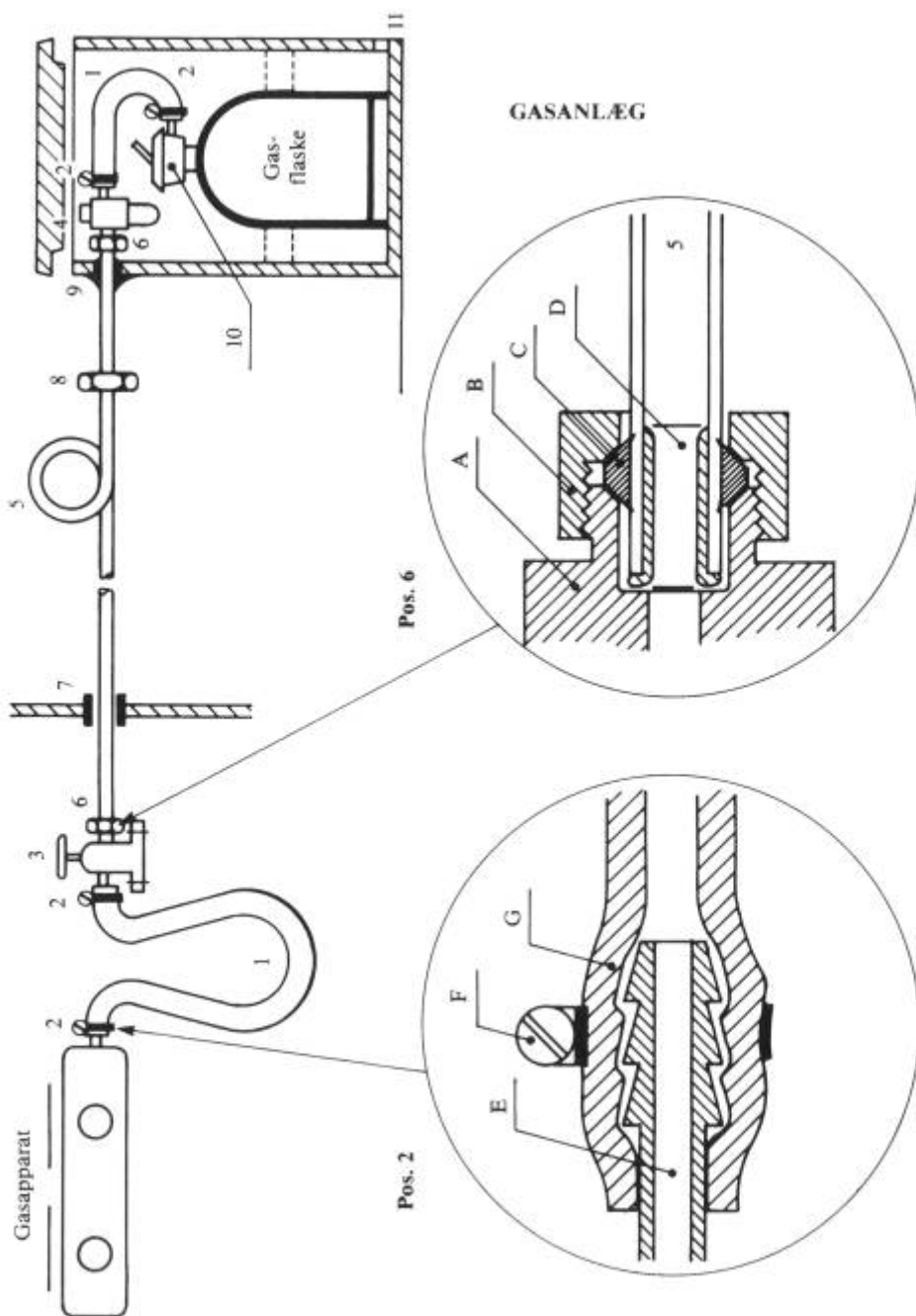
#### **Regel 14 Brandslukningsudstyr**

- .1 Der skal forefindes en egnet håndildslukker på mindst 2 kg i fartøjer med de ovenfor nævnte installationer.
- .2 Ved kogeinstallationer skal der endvidere være anbragt et egnet brandtæppe.

#### **Regel 15 Transportabelt udstyr**

Transportabelt udstyr, som anvender F-gas, sprit eller petroleum, må ikke anvendes om bord i skibe, dog med undtagelse af udstyr, som anvendes i forbindelse med vedligehold og reparation.

### Bilag 1



**SIMPELT**

**F-GASANLÆG** (Bestemmelserne i bilagets regel 2.4)

Stykliste til skitse

Pos.	Emne	Paragraf i bestemmelserne
123456789 1011	GasslangeSpændebåndStophane/ventilTæthedstesterKobberrørGaskompression sfittingsGennemføringRørbøjler med elastisk gummibøsningGastæt gennemføring af kobberrør fra gaskasseLavtryksregulatorAfløbsrør fra gaskasse, min. 12,7 mm Ø	669788884 54

**Detail pos. 6.**

A Stophane/tæthedstester

B Omløbermøtrik til gas

C Skærering

D Støttebøsning for ikke at deformere kobberrøret

**Detail pos. 2.**

E Slangenippel

F Spændebånd

G Gasslange

**Bilag 2: Konstruktionsvejledning for trykfald på grund af rørmodstand**

Rør/slanger indv. diameter i mm	Trykfald i kPa/m rør eller slange								
	Effektforbrug								
	1kW	2kW	3kW	4kW	6kW	8kW	10kW	12kW	15kW
4	0,004	0,015	0,03	0,05	0,15	0,23	-	-	-
6	0,001	0,004	0,007	0,012	0,03	0,04	0,07	0,1	0,14
8	< 0,001	0,001	0,002	0,003	0,01	0,015	0,02	0,025	0,04
10	-	< 0,001	< 0,001	0,001	0,003	0,004	0,006	0,009	0,013
13	-	-	-	< 0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,004

1. Denne tabel er til anvendelse med propan ved 3 kPa, 3,7 kPa og 5 kPa og butan ved 3 kPa og 5 kPa.

2. Fittings omregnet til rørlængder:

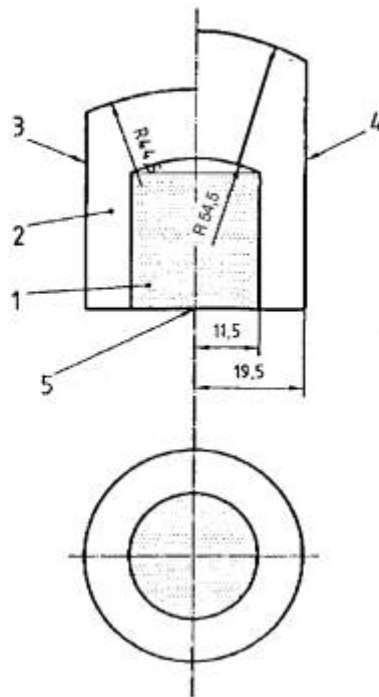
- T og vinkel 0,6 m

- lige forbindelser 0,3 m

- bøjet slange eller rør 0,3 m

3. Rør- og slangevolumenet i installationen bør minimeres i overensstemmelse med denne tabel.

**Bilag 3**



- 1 Zone 1
- 2 Zone 2
- 3 F-gasudstyr
- 4 Rør, beholdere og udstyr indeholdende brændbare væsker
- 5 Centrum for brænder

Materialer mv., som anvendes i nærheden af apparater med åben flamme til madlavning og opvarmning som defineret i ovennævnte figur, skal være i overensstemmelse med nedennævnte krav, idet der i forbindelse med kardansk ophængte apparater skal tages hensyn til, at brænderen kan svinge op til 20° på sejlbåde med enkelt skrog og 10° på flerskrogsbåde og motorbåde.

- Frit hængende gardiner eller andre tekstiler må ikke anbringes i zone 1 og 2.
- Udsatte materialer i zone 1 skal være af glas, keramik, aluminium, jern eller materialer med tilsvarende brandmodstandsevne, eller være termisk isolerede.
- Udsatte materialer i zone 2 skal være af glas, keramik, metal eller andre materialer med tilsvarende brandmodstandsevne, eller være termisk isolerede, hvis overfladetemperaturen overstiger 80°C.
- Førnævnte krav finder ikke anvendelse på selve gasapparatet.

#### Bilag 4: Ventilation

Retningslinier til beregning af det krævede minimumsareal af ventilationsåbninger i apteringsrum, hvor F-gasapparater med åben flamme og uden skorstensrør (apparater til kogning, stegning og bagning) er installeret, er angivet i følgende formel:  $A \geq 2200U + 650P$  hvor, A er det effektive areal i  $\text{mm}^2$ , U er apparatets pålydende effekt angivet i kW, og P er det antal personer, som apteringen er beregnet til. Denne formel kan anvendes i forbindelse med ethvert rum i et fartøj med F-gasudstyr uden

skorstensafræk, som kan lukkes tæt. Minimumsarealet A for fast anbragte ventilationsåbninger er 4000 mm<sup>2</sup>. Ventilationen skal udgøres af mindst to lige store ventilationsåbninger med den ene åbning anbragt så højt som muligt og den anden så lavt som muligt. Begge åbninger skal være forsynet med ventilationshætter og være således anbragt, at de ikke afspærres utilsigtet.

#### **Bilag 5: Instruktioner, som skal være indeholdt i instruktionsbogen fra fabrikanten**

Fabrikanter af F-gasudstyr, som installeres i skibe, skal medlevere en instruktionsbog om betjening og vedligehold, herunder sikkerhedsinstruktioner for udstyret. Instruktionsbogen skal mindst indeholde nedennævnte oplysninger. Instruktionsbogen kan være en del af en instruktionsbog udarbejdet i henhold til ISO 10240.

1 Luk afspærringsventilen til systemet og hovedafspærringsventilen på flasken, når gasapparaterne ikke er i brug. Luk afspærringsventilerne ved flaskeskift og i en nødsituation.

2 Forsikre dig om, at afspærringsventilerne til gasapparaterne er lukkede, inden hovedafspærringsventilen på flasken åbnes.

3 Undersøg F-gassystemet for lækager regelmæssigt. Undersøg alle forbindelser for lækage:

.1 Ved jævnlig kontrol af tæthedstesteren, dog mindst en gang om måneden.

.2 Ved kontrol af samlinger m.v. med en sæbeopløsning eller andet opløsningsmiddel med gasapparaternes afspærringsventiler lukkede og de øvrige afspærringsventiler åbne.

**4 Anvend aldrig sæbeopløsninger, som indeholder ammoniak, og udfør aldrig lækagesøgning med åben flamme.**

5 Hvis der findes en lækage i systemet, så luk afspærringsventilen til systemet og hovedafspærringsventilen på flasken, og lad systemet efterse og reparere af en autoriseret VVS-installatør/kompetent virksomhed.

6 Apparater med åben flamme uden separat luftindtag og skorstensafræk forbruger luftens ilt i rummet og afgiver samtidig forbrændingsprodukter til rummet. Der kræves ventilation, når sådanne apparater anvendes. Vær derfor altid sikker på, at ventilationsåbningerne er åbne og ikke utilsigtet afspærret. Anvend aldrig sådanne apparater til opvarmning.

7 Afspær aldrig adkomsten til F-gassystemernes komponenter.

8 Afmonter tomme flasker fra systemet og luk hovedafspærringsventilen, påsæt beskyttelseshætterne inklusive eventuelle propper, og opbevar de tomme flasker i de dertil indrettede gaskasser/flaskerum.

9 Anvend aldrig de indrettede gaskasser/flaskerum til opbevaring af andet udstyr.

10 Efterlad aldrig fartøjet uden opsyn, når et gasapparat er tændt.

11 Anvend aldrig åben ild og ryg aldrig, når der skiftes gasflasker.

12 Slinger i F-gassystemet skal efterses regelmæssigt, dog mindst hvert år, og udskiftes hvis beskadiget eller kvalitetsforringet.

13 Efterse skorstensrør hvert år og udskift det, hvis der er lækager, eller almentilstanden er ringe.

14 Efterse F-gassystemet før ibrugtagning efter længere tids oplægning af fartøjet, som f.eks. efter fritidsfartøjer har været landsat i vinterperioden, og efterse især gasflasker med tilhørende installation i ankerbrønde omhyggeligt.

15 Anvend ikke komfuret eller ovnen, hvis fartøjet ruller kraftigt, eller der kan forventes stor slagside, medmindre komfuret eller ovnen er kardansk ophængt.

Søfartsstyrelsen, den 3. april 2003

Ib Matthiesen / O. Adamsen

**Noter:**

Forskriften har som udkast været noticeret i overensstemmelse med Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 98/34/EF (informationsproceduredirektivet), som ændret senest ved direktiv 98/48/EF.