



# **Gasreglementets afsnit B-5**

Installationsforskrifter for F-gasinstallationer (flaskegasinstallationer)  
i bolig- og fritidssektoren, midlertidige F-gasinstallationer til festivaler og lignende,  
mindre erhverv og F-gasinstallationer til undervisningsbrug.

**Juni 2009**

Sikkerhedsstyrelsen  
Nørregade 63, 6700 Esbjerg



## Forord

I medfør af § 15, i lov om gasinstallationer og installationer i forbindelse med vand- og afløbsledninger, jf. lovbekendtgørelse nr. 988 af 8. december 2003, som ændret ved lovbekendtgørelse nr. 1601 af 20. december 2006, fastsættes Gasreglementets afsnit B-5.

Forskrifterne omfatter tekniske bestemmelser for udførelse, kontrol og service af F-gasinstallationer i bolig- og fritidssektoren, midlertidige F-gasinstallationer til festivaler og lignende, mindre erhverv, samt F-gasinstallationer til undervisningsbrug.

Forskrifterne supplerer og præciserer alle bestemmelser vedrørende flaskegas i Gasreglementets afsnit A samt Gasreglementets afsnit B-4.

Sikkerhedsstyrelsen, 1. juni 2009

Gasreglementets afsnit B-5  
1. udgave, 1. oplag

Sat med Arial  
Trykt hos Schultz Grafisk  
Juni 2009

Oplag = 500 stk.

ISBN nr.: 978-87-92443-04-5



**GASREGLEMENTETS AFSNIT B-5****INDHOLDSFORTEGNELSE**

<b>1</b>	<b>GYLDIGHEDSOMRÅDE .....</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>GENERELLE BESTEMMELSER .....</b>	<b>17</b>
2.1	Terminologi .....	17
2.2	Udførelse af gasinstallationer.....	18
2.2.1	Autorisationskrav .....	18
2.2.2	Undtaget fra autorisationskrav.....	18
2.2.3	Ændringer og udvidelser .....	18
2.3	Bestemmelser vedrørende ejer / bruger .....	19
2.3.1	Installationens tilgængelighed .....	19
2.3.2	Fejl ved installationen påpeget af gasleverandøren .....	19
2.3.3	Installationens tilstand og vedligeholdelse .....	19
2.4	Bestemmelser vedrørende vvs-installatøren .....	19
2.4.1	Anmeldelse af og tilladelse til arbejders udførelse .....	19
2.4.2	Færdigmelding .....	19
2.4.3	Idriftsættelse af installationer.....	20
2.4.4	Ansvar og pligter .....	20
2.4.5	Vvs-installatørens pligt til instruktion af ejeren (brugeren).....	20
2.5	Bestemmelser vedrørende gasleverandøren .....	21
2.5.1	Gasleverandørens tilsyn med nye installationer .....	21
2.5.2	Gasleverandørens tilsyn med eksisterende installationer .....	21
<b>3</b>	<b>TEKNISKE BESTEMMELSER .....</b>	<b>25</b>
3.1	Ledningsanlæg .....	25
3.1.1	Supplerende bestemmelser.....	25
3.2	Tryk.....	25
3.2.1	Tilladt tryk i gasinstallationer i bygninger.....	25
3.2.2	Beskyttelse imod utilsigtet overtryk .....	25
3.2.3	Automatiske omskiftere og trykregulatorer til flaskegas .....	26
3.3	Mærkning af gasapparater .....	26
3.4	Installation af gasforbrugende apparater .....	27
3.4.1	Før installation.....	27
3.4.2	Indendørs tilslutning af gasforbrugende apparater .....	28
3.4.3	Udendørs tilslutning af gasforbrugende apparater .....	29
3.4.4	Ændring og konvertering af gasforbrugende apparater .....	29
3.5	Flaskeplacering.....	29
3.6	Tæthedsprøvning.....	30
3.7	Kontrol, funktionsafprøvning og indregulering .....	30
3.7.1	Forbrænding.....	30

3.7.2	Regulerings- og sikkerhedsindretninger .....	31
<b>3.8</b>	<b>Afprøvning og ibrugtagning.....</b>	<b>31</b>
<b>3.9</b>	<b>Gaskvalitet.....</b>	<b>31</b>
<b>3.10</b>	<b>Eftersyn og vedligeholdelse.....</b>	<b>31</b>
3.10.1	Generelt.....	31
3.10.2	Installationer i drift .....	31
3.10.3	Begrundet mistanke .....	31
<b>3.11</b>	<b>Service på gasinstallationer.....</b>	<b>32</b>
<b>4</b>	<b>SÆRLIGE BESTEMMELSER .....</b>	<b>35</b>
<b>4.1</b>	<b>Bolig og fritid.....</b>	<b>35</b>
4.1.1	Lavtryksregulatorer til maksimalt 11 kg flasker.....	35
4.1.2	Komfur / Indbygningskogeboard / Kogeapparater / Storkøkkenudstyr .....	35
4.1.3	Transportable varmeovne.....	38
4.1.4	Gaspejse .....	40
4.1.5	Gasgrill .....	42
4.1.6	Terrassevarmere (Strålevarmere) .....	43
4.1.7	Vaskemaskiner / Tørretumblere .....	44
4.1.8	Varmekanoner.....	45
4.1.9	Strålevarmeanlæg .....	46
4.1.10	Lynkoblinger .....	47
4.1.11	Lamper .....	48
4.1.12	Fakler .....	49
4.1.13	Gasradiatorer / Varmeovne (fastmonterede).....	50
4.1.14	Køleskabe .....	51
4.1.15	Udstyr beregnet til brug med engangsdåser.....	53
4.1.16	Kedler og vandvarmere .....	53
<b>4.2</b>	<b>Midlertidige F-gasinstallationer til festivaler og lignende .....</b>	<b>53</b>
4.2.1	Anvendelsesområde.....	53
4.2.2	Mærkning .....	53
4.2.3	Installation .....	53
4.2.4	Afstandskrav.....	53
4.2.5	Ventilation.....	53
4.2.6	Flaskeplacering og størrelser .....	53
4.2.7	Attestering og godkendelse af arbejde .....	54
<b>4.3</b>	<b>Håndværktøj.....</b>	<b>54</b>
4.3.1	Ukrudtsbrændere .....	54
4.3.2	Lodde- og skærebrændere.....	55
4.3.3	Brændere (tagdækker) .....	55
4.3.4	Bunsenbrændere.....	56
4.3.5	Smeltebrændere.....	57
<b>4.4</b>	<b>Gasinstallationer til undervisningsbrug .....</b>	<b>58</b>
4.4.1	Vedligeholdelse og reparation af eksisterende installationer.....	58
4.4.2	Nye installationer og ændringer af eksisterende installationer .....	59
4.4.3	Vvs-installatørens, ejerens (brugerens) og gasleverandørens ansvar og pligter.....	59
4.4.4	Gasinstallationer med tryk over 100 mbar .....	59
4.4.5	Ledningsanlæg .....	59
4.4.6	Installation af gasforbrugende apparater og udstyr .....	60
4.4.7	Ventilation.....	60
4.4.8	Afprøvning og ibrugtagning .....	61
4.4.9	Drift og vedligeholdelse .....	61

---

4.4.10	Principskitse .....	61
<b>5</b>	<b>STRAFFE-, IKRAFTTRÆDELSSES- OG OVERGANGSBESTEMMELSER.....</b>	<b>65</b>
5.1	<b>Straffebestemmelser .....</b>	<b>65</b>
5.2	<b>Ikrafttrædelsesbestemmelser .....</b>	<b>65</b>
<b>6</b>	<b>BILAG.....</b>	<b>69</b>
6.1	<b>Bilag 1 – Installations- og godkendelsesattest .....</b>	<b>69</b>
6.2	<b>Bilag 2 – Vejledninger for Installationsrapport samt Drift- og Vedligeholdelsesplan (skoler) .....</b>	<b>70</b>





# 1 Gyldighedsområde

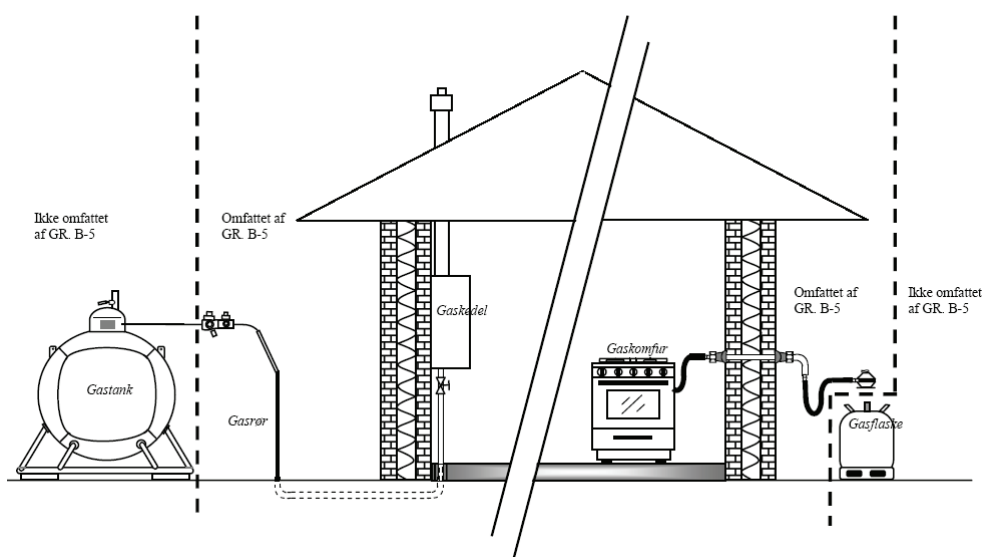


## 1 GYLDIGHEDSOMRÅDE

1.1 Forskrifterne omfatter tekniske bestemmelser for udførelse, kontrol og service af F-gasinstallationer i bolig- og fritidssektoren, midlertidige F-gasinstallationer til festivaler og lignende, mindre erhverv, samt F-gasinstallationer til undervisningsbrug.

Forskrifterne supplerer og præciserer alle bestemmelser vedrørende flaskegas i Gasreglementets afsnit A samt Gasreglementets afsnit B-4.

1.2 F-gasinstallationer (flaskegasinstallationer) omfatter hele installationen inklusiv gasforbrugende apparater samt ventilations- og aftrækssystemer. Eneste undtagelse herfra er selve flasken eller tanken. Se Figur 1-1.



Figur 1-1. Gyldighedsområde flaske/tank.

1.3 Gyldighedsområdet er begrænset i henhold til følgende:

- 1) For faste F-gasinstallationer med et tilladeligt driftstryk over 4 bar, henvises til Gasreglementets afsnit B-4.
- 2) For F-gasinstallationer med indfyret effekt på over 135 kW, henvises til installationsforskrifter i Gasreglementets afsnit B-4.

1.4 For F-gasinstallationer i campingvogne, autocampere, arbejdsskure, skurvogne, pølsevogne og lignende henvises til specielle installationsforskrifter i Gasreglementets afsnit B-3.

1.5 For F-gasanlæg til drift af motorkøretøjer henvises til Justitsministeriets særlige bestemmelser.

1.6 Nærværende reglement gælder for husbåde; men for F-gasinstallationer i skibe / både henvises til Søfartsstyrelsens særlige bestemmelser.

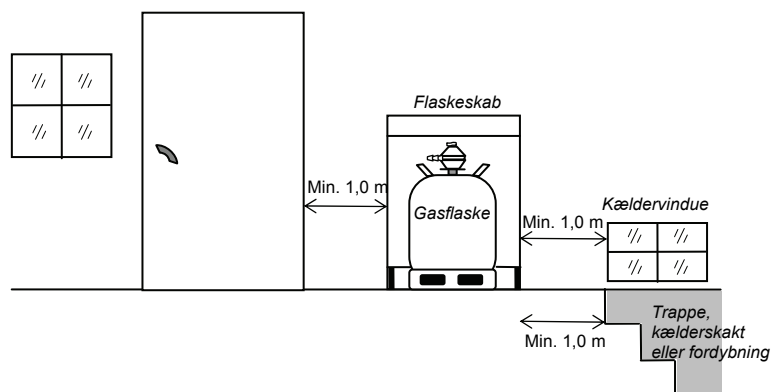
1.7 F-gasbeholdere skal opfylde de til enhver tid gældende bestemmelser om konstruktion og indretning, herunder de af Arbejdsministeriet (Direktoratet for Arbejdstilsynet) udfærdigede bestemmelser.

1.8 Opstilling af gasflasker i oplag eller anlæg samt opstilling af tankanlæg skal udføres i henhold til Beredskabsstyrelsens forskrifter.

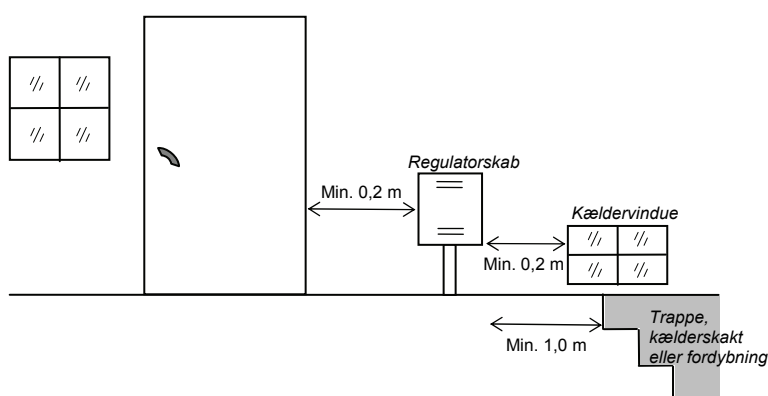
For anlæg med flasker med tilladelig fyldning indtil 11 kg til anvendelse i beboelsesbygninger må der maksimalt anvendes følgende i hver husholdning eller lejemål:

- 1) Et anlæg med 1 beholder i brug og 1 beholder i reserve.
- 2) Et anlæg med 1 beholder i brug og 1 anlæg med 2 beholdere, hvoraf 1 er i brug og 1 er i reserve, eller
- 3) tre anlæg med hver 1 beholder i brug.

Der henvises i øvrigt til Beredskabsstyrelsens forskrifter.



**Figur 1-2. Afstand til kældervinduer mv. ved flaskeskab med gasflaske.**



**Figur 1-3. Afstand til kældervinduer mv. ved regulatorskab.**

- 1.9 Bestemmelser for overensstemmelsesvurdering af gasmateriel, almene krav til gasmateriel og forskrifter for gasleverandører findes i Gasreglementets afsnit C.
- 1.10 Bestemmelserne gælder for gaskvaliteter inden for 3. gasfamilie (F-gas), dvs. butan, propan samt blandinger heraf, også kaldet gruppe B/P, jf. DS/EN 437.

F-gas skal have et øvre Wobbeindeks i intervallet 76,9 – 92,1 MJ/m<sub>n</sub><sup>3</sup>. Oversigt over 3. gasfamilie ses i Tabel 1-1.

F-gas til husholdningsbrug må højst indeholde 55 % C<sub>4</sub>-gas (volumenandel af butan), og normalt leveres en kvalitet med under 20 % butan.

F-gas til særlige industrielle anvendelser kan leveres med andre blandingsforhold, når anvendelsen er godkendt af gasleverandøren, og anlægget er indrettet hertil.

F-gas til campingbrug kan i særligt mærkede flasker indeholde kommercielt rent butan.

Gastype	Apparatkategorier	Tilslutningstryk		
		Minimum	Nominelt	Maksimum
3. gasfamilie gruppe B/P	I <sub>3B/P</sub> II <sub>2H3B/P</sub> III <sub>1a2H3B/P</sub> III <sub>1e2H3B/P</sub>	25 mbar	30 mbar	35 mbar

**Table 1-1. Overview of 3. gasfamily.**

- 1.11 Bestemmelserne i Gasreglementets afsnit B-5, der vedrører gasinstallationers forhold over for andre genstande, skal ikke alene overholdes ved udførelsen af nye gasinstallationer, men også ved udførelsen og anbringelsen af andre genstande i nærheden af eksisterende gasinstallationer. For eksempel afstand til elinstallationer samt evt. krav i bygningsreglementet.
- 1.12 Sikkerhedsstyrelsen kan i konkrete tilfælde, der ikke er forudsat i reglementets bestemmelser, stille særlige sikkerhedskrav, hvis forholdene nødvendiggør dette.



# 2

## **Generelle bestemmelse**





## 2 GENERELLE BESTEMMELSER

### 2.1 Terminologi

**Vvs-installatør** er en virksomhed, der, i henhold til loven, har opnået autorisation til at udføre gas-, vand- og sanitetsinstallationer.

**Godkendt kompetent virksomhed** er en virksomhed, der, i henhold til loven, har opnået godkendelse til at udføre arbejder på gasinstallationer indenfor et begrænset arbejdsområde.

**Simpel installation** er, i forbindelse med F-gas, en gasinstallation, der omfatter et CE-godkendt gasapparat, der er indreguleret til F-gas (30 mbar – se Tabel 3-3) af fabrikanten og monteret med maksimalt 1,5 m DG-godkendt gasslange og DG-godkendt regulator, til anvendelse med maksimalt 11 kg gasflaske. Som eksempel på en simpel installation henvises til Figur 4-8.

**Installationsarbejde** omfatter udførelse og ændring / reparation af rørintallation, montering og tilslutning af gasforbrugende apparater, inklusiv disses ventilations- og aftrækssystemer.

**Indregulering af gasforbrugende apparater** omfatter kontrol og eventuelt justering af apparatbelastning, sikkerhedskomponenters funktion samt funktionsafprøvning og kontrol af apparater, inklusiv disses ventilations- og aftrækssystemer.

**Oversæbning** er visuel kontrol med sæbevand.

**Håndbrænder** er en håndholdt brænder, der anvendes under opsyn.

**Flammesikring** er en automatisk overvågning af tilstedeværelsen af flamme under drift. Forhindrer udstrømning af gas ved manglende flamme.

**Atmosfærekontrol** er en automatisk overvågning, der afbryder gasforsyningen, hvis CO<sub>2</sub>-niveauet i opstillingsrummet bliver for højt.

**Uarmeret slange** er en DG-godkendt blød gummislange. Anvendes oftest til laboratoriebrug.

**Installationsslange** er en DG-godkendt og DG-mærket flexslange med forskruninger i begge ender eller en DG-godkendt flexslange med påmonteret sikkerhedskobling.

**Lavtryksslange** er en DG-godkendt og DG-mærket lavtryksslange Ø10 - 11 mm (indvendig) til anvendelse i trykområde op til 100 mbar.

**Højtryksslange** er en DG-godkendt og DG-mærket højtryksslange Ø6 – 7 mm (indvendig) til trykområde op til 16 bar.

**Stålarmeret slange** er en DG-godkendt og DG-mærket slange med udvendigt rustfast stålflet for ekstra termisk beskyttelse og beskyttelse mod mekaniske påvirkninger. Slangen er forsynet med fabriksmonterede koblinger.

**Slangespids type C eller E** er en standardtilslutning for lavtryksslanger, se Figur 2-4.



Figur 2-4. Eksempel – Type C og E studs.

**Flexibel tilslutning** kan være stålarmeret slange, højtryksslange, lavtryksslange, installationsslange eller uarmeret slange.

**Mekanisk aflastning** er en anordning, der forhindrer gasslanger mod at blive uhensigtsmæssigt afmonteret, for eksempel en stålwire.

**Anlæg** er beholdere (flasker) eller tanke med reguleringsorganer og med dertil hørende installationer (rørledninger, gasslanger, fordampere, forbrugsapparater m.v.).

**Oplag** er en samlet mængde af gas, der opbevares i et rum, i en bygning eller i det fri i beholdere eller tanke, fra hvilke der ikke er tilkoblet en fast installation eller et apparat eller finder omfyldning eller forbrug af nogen art sted.

**Ventilation** hermed menes installationsmæssige krav til ventilation i forbindelse med flaskegasinstallationer.

**Service** forstås som arbejdet med systematisk inspektion og funktionskontrol, herunder fornøden rensning, reparation, udskiftning af enkeltdele og justering af indreguleringsforholdene.

**Udkald** forstås som arbejde med akut reparation af gasforbrugende udstyr, inklusiv disses ventilations- og aftrækssystemer, i forbindelse med en farlig hændelse eller i tilfælde af driftsstop.

**Gasleverandør** er en virksomhed, der ejer eller vedligeholder gasforsyningssystemet, og som distribuerer gas til installationer.

Ved levering af F-gas i gasflasker betragtes udelukkende den virksomhed, der har ansvaret for fyldning og mærkning af gasflasker, som gasleverandør.

**Wobbeindeks** er brændværdien divideret med kvadratroden af den relative massefylde.

**Godkendelse af gasmateriel** forstås som de modeller for overensstemmelsesvurdering og attestering, der er angivet i Gasreglementets afsnit C1. Der skelnes mellem:

<i>CE-mærket gasmateriel:</i>	Gasforbrugende apparater, godkendt af et notified body i medfør af EF-direktiv (90 / 396 / EØF) om gasapparater.
<i>DG-godkendt gasmateriel:</i>	Installationskomponenter og særligt gasudstyr, nationalt godkendt og mærket i medfør af bestemmelserne i Gasreglementets afsnit C-1 og C-2.

## 2.2 Udførelse af gasinstallationer

### 2.2.1 Autorisationskrav

Installation, reparation, indregulering og service af gasinstallationer må kun udføres af autoriserede vvs-installatører eller godkendte kompetente virksomheder, jævnfør loven.

Ved udførelse af service på gasforbrugende apparater skal bestemmelserne i Gasreglementet, med de angivne ikrafttrædelses- og overgangsbestemmelser, være opfyldt.

### 2.2.2 Undtaget fra autorisationskrav

Undtaget fra autorisationskravet er:

- 1) Ejerens (brugerens) almindelige betjening og vedligeholdelse af gasmateriel / apparater i henhold til fabrikantens anvisninger, hvortil der ikke kræves brug af værktøj til gasførende samlinger eller dele.

### 2.2.3 Ændringer og udvidelser

Ved ændringer og udvidelse af eksisterende gasinstallationer skal de til enhver tid gældende bestemmelser i Gasreglementet følges, og den samlede gasinstallation skal bringes i overensstemmelse hermed.

Det er tilladt at foretage mindre ændringer af eksisterende gasinstallationer, hvor omfanget og helheden i gasinstallationen bevares således, at installationen fortsat er i overensstemmelse med de bestemmelser i Gasreglementet, som var gældende på tidspunktet for udførelsen af den oprindelige installation.

Bestemmelserne i Gasreglementet rettet imod eksisterende installationer, samt hvor Sikkerhedsstyrelsen af sikkerhedsmæssige årsager forlanger ændringer, jævnfør afsnit 3.10.2, skal gennemføres inden for den angivne tidsfrist.

## **2.3 Bestemmelser vedrørende ejer / bruger**

Forpligtelserne i dette afsnit påhviler ejeren af gasinstallationen samt brugeren, såfremt denne er forskellig fra ejeren.

### **2.3.1 Installationens tilgængelighed**

Ejeren (brugeren) af en gasinstallation skal til enhver tid give Sikkerhedsstyrelsen adgang til, ved dertil bemyndigede personer, uden retskendelse at tilse og undersøge enhver gasinstallation.

### **2.3.2 Fejl ved installationen påpeget af gasleverandøren**

Såfremt der ved gasinstallationer forlanges ændringer for at opfylde de for installationen gældende krav, skal disse ændringer udføres inden for en af gasleverandøren fastsat frist. Gasleverandøren skal, såfremt det skønnes, at der foreligger fare, afbryde eller plombere gastilførslen til den del af gasinstallationen, der medfører faren, indtil de krævede ændringer er udført, og gasleverandøren har godkendt disse.

### **2.3.3 Installationens tilstand og vedligeholdelse**

Brugeren (ejeren) er ansvarlig for den korrekte drift og vedligeholdelse af installationen, herunder at installationsarbejde og service bliver udført af en autoriseret vvs-installatør, samt at der bliver udført service på de gasforbrugende apparater med Gasreglementets, og de af fabrikanten fastsatte frekvenser.

## **2.4 Bestemmelser vedrørende vvs-installatøren**

### **2.4.1 Anmeldelse af og tilladelse til arbejders udførelse**

Følgende installationer skal forhåndsanmeldes:

- 1) Installationer i undervisningslokaler.
- 2) Storkøkkeninstallationer.
- 3) Erhvervsinstallationer.
- 4) Specialinstallationer såsom keramiske værksteder og lignende.

Anmeldelse skal ske til gasleverandøren, og der skal anvendes en af Sikkerhedsstyrelsen godkendt blanket. Gasleverandørens forretningsgang skal følges.

### **2.4.2 Færdigmelding**

Umiddelbart efter at et installationsarbejde, herunder arbejde vedrørende ændringer og reparationer eller eventuelt fjernelse af installationer, er udført og afprøvet, skal vvs-installatøren, senest 5 arbejdsdage efter afslutning af arbejdet fremsende færdigmelding til gasleverandøren.

Kravet om færdigmelding gælder såvel for gasinstallationer tilsluttet ledningsførte gasforsyningsanlæg som for installationer tilsluttet gasflasker.

Følgende installationer er undtaget færdigmelding:

- 1) Simpel installation tilsluttet gasflaske på maksimalt 11 kg, der ikke er ledningsført (fast installation).

Ved færdigmelding af installationer der indeholder apparattyper, der i henhold til pkt. 2.2.2.5 i Gasreglementets afsnit A skal indreguleres af personer med A-certifikat, skal færdigmeldingen indeholde oplysninger om navn og A-certifikatnummer på denne person.

### **2.4.3 Idriftsættelse af installationer**

Forinden idriftsættelse af en gasinstallation skal gasleverandørens tilladelse indhentes, idet den af gasleverandøren udmeldte forretningsgang skal følges. For idriftsættelse henvises i øvrigt til afsnit 7 og bilag 4A i Gasreglementets afsnit A.

### **2.4.4 Ansvar og pligter**

#### **2.4.4.1 Færdiggørelse**

Efter færdiggørelse af ethvert installationsarbejde har vvs-installatøren ansvaret for, at den samlede gasinstallation er tæt, og for at det udførte installationsarbejde, samt den del af den øvrige installation, der er visuelt tilgængelig, er i overensstemmelse med bestemmelserne i afsnit 2.2.3. Dette gælder, uanset at vvs-installatøren ikke har udført den oprindelige installation.

#### **2.4.4.2 Afsluttet service**

Efter afsluttet service på gasforbrugende apparater, inklusiv disses ventilations- og aftrækssystemer, har vvs-installatøren ansvaret for, at den samlede gasinstallation er tæt og uden synlige fejl, samt at de servicerede eller reparerede gasforbrugende apparater og deres ventilations- og aftrækssystemer er i forsvarlig stand, og at apparaterne er korrekt indreguleret.

#### **2.4.4.3 Udkald**

I forbindelse med udkald har vvs-installatøren ansvar for, at udførte reparationer er sikkerhedsmæssigt forsvarlige, og at installationen i øvrigt ikke er behæftet med synlige fejl.

#### **2.4.4.4 Fundne fejl**

Fundne fejl skal udbedres inden afslutning af udført service eller reparation. Konstateres mindre fejl, der ikke udgør en sikkerhedsmæssig risiko, og som ikke umiddelbart udbedres, skal vvs-installatøren gøre ejeren (brugeren) opmærksom på disse fejl.

#### **2.4.4.5 Udført arbejde**

Vvs-installatøren har det fulde ansvar for det udførte arbejde. Vvs-installatøren fritages ikke for nogen del af sit ansvar, selv om gasleverandøren måtte have godkendt et anlæg.

#### **2.4.4.6 Sikkerhedsmæssige væsentlige fejl**

Hvor vvs-installatøren eller hans medarbejdere konstaterer sikkerhedsmæssigt væsentlige fejl, og det skønnes, at der foreligger fare, skal der afbrydes for gasforsyningen til installationen. Ved tanke eller flasker større end 11 kg skal gasleverandøren underrettes.

Sikkerhedsstyrelsen skal tillige underrettes, såfremt der konstateres systematiske produkt- eller installationsfejl, og hvor vvs-installatøren har konstateret en væsentlig sikkerhedsmæssig risiko.

### **2.4.5 Vvs-installatørens pligt til instruktion af ejeren (brugeren)**

#### **2.4.5.1 Ibrugtagning**

Ved ibrugtagning af enhver gasinstallation - ny, ændret, udvidet eller bestående installation - skal vvs-installatøren instruere ejeren (brugeren) i betjening af installationen og de til denne tilsluttede gasforbrugende apparater samt udlevere de fornødne dansksprogede brugsanvisninger og eventuelle trykte sikkerhedsregler.

Vvs-installatøren skal endvidere gøre ejeren (brugeren) opmærksom på, at denne er ansvarlig for installationens fremtidige tilstand og vedligeholdelse, herunder at ejeren (brugeren) skal lade opståede fejl

afhjælpe snarest muligt samt foranledige, at der hurtigst muligt træffes foranstaltninger for at hindre, at sådanne fejl kan medføre fare for personer og ejendom.

## **2.5 Bestemmelser vedrørende gasleverandøren**

Enhver gasleverandør skal være godkendt af Sikkerhedsstyrelsen på basis af bestemmelserne i Gasreglementets afsnit C-10.

Det påhviler gasleverandøren at levere en gaskvalitet, som opfylder de fastsatte bestemmelser om gaskvaliteter for 3. gasfamilie i Gasreglementets afsnit A.

### **2.5.1 Gasleverandørens tilsyn med nye installationer**

Efter anmeldelse fra den autoriserede vvs-installatør om udførte gasinstallationer, der er tilsluttet faste forsyningsledninger, skal gasleverandøren udføre tilsyn med det udførte arbejde for at konstatere, om installationen er udført i overensstemmelse med Gasreglementets bestemmelser samt vurdere, hvorvidt denne fungerer hensigtsmæssigt og i øvrigt er sikkerhedsmæssigt forsvarlig. Tilsynet skal udføres i overensstemmelse med retningslinierne i Gasreglementets afsnit A.

Ved standardinstallationer skal gasleverandøren udføre stikprøvevis kontrol ud fra et i forvejen fastlagt stikprøveprogram, som er godkendt af Sikkerhedsstyrelsen.

Gasleverandørens tilsyn skal være udført inden 6 uger efter vvs-installatørens opstart af anlægget.

### **2.5.2 Gasleverandørens tilsyn med eksisterende installationer**

Det påhviler gasleverandøren at udarbejde et kontrolprogram for stikprøvevis eftersyn af eksisterende gasinstallationer hos forbrugerne, i henhold til Gasreglementets afsnit C-10.

Gasleverandøren skal foretage systematisk vedligeholdelse af egne anlæg, dvs. stikledninger, regulatorarrangementer og egne brugerinstallationer. Konstaterede fejl ved egne anlæg skal registreres og udbedres.



# **3**

## **Tekniske bestemmelser**





## 3 TEKNISKE BESTEMMELSER

### 3.1 Ledningsanlæg

Vedrørende ledningsanlæg henvises til bestemmelserne i Gasreglementets afsnit A.

#### 3.1.1 Supplerende bestemmelser

For skjulte rør (til F-gas) under terræn i bygninger tillades kun hårdtloddede eller svejste samlinger.

Gevindsamlinger accepteres kun i henhold til EN 10226-1 (konisk udvendig gevind og parallel indvendig gevind). DG-godkendt pakningsmiddel skal anvendes for at sikre tryktætte samlinger.

### 3.2 Tryk

#### 3.2.1 Tilladt tryk i gasinstallationer i bygninger

Her gælder:

- 1) I beboelsesbygninger, herunder en- og tofamiliehuse, skoler, hospitaler og lignende, må der ikke indføres højere gstryk end 100 mbar.
- 2) Husregulatorer med et fortryk mellem 100 mbar og 4 bar skal ved beboelsesbygninger, skoler, hospitaler og lignende være anbragt umiddelbart før indføring af gasledning i dertil indrettet regulatorskab, jævnfør Gasreglementets afsnit A.  
  
Hus- eller målerregulator med et fortryk op til 100 mbar tillades installeret indendørs.
- 3) Uanset bestemmelserne i a) og b) er det på særlige vilkår, efter Sikkerhedsstyrelsens godkendelse, tilladt at indføre F-gas mellemtryk op til 2,0 bar i hospitaler og lignende, hvor det er nødvendigt for anvendelsen af de gasforbrugende apparater.
- 4) Ved indføring af gas til industrielle formål eller som opvarmning i landbrug eller industri er det tilladt at indføre op til 4 bar. Der henvises til installationsforskrifter på området, angivet i Gasreglementets afsnit B-4.

#### 3.2.2 Beskyttelse imod utilsigtet overtryk

Her gælder:

- 1) I forbindelse med anvendelse af husregulatorer samt i anlæg med F-gas tanke og flaskebatterier skal der forefindes mindst én trykbegrænsende anordning, der sikrer mod et for højt installationstryk. Sikkerhedsanordningen kan bestå af:
  - a. en sikkerhedsafspærringsventil (SAV), eller
  - b. en sikkerhedsafblæsningsventil (SAL) (100 % aflastningskapacitet).Sikkerhedsanordningen kan være sammenbygget med husregulatoren.
- 2) Minimumskrav til sikring imod overtryk:
  - a. Ved F-gas flasker, primært til anvendelse i boliger eller mindre erhverv, gælder for anlæg op til og med to 33 kg flasker med automatisk omskifter, at kravet om sikring imod overtryk tilgodeses ved anvendelse af DG-godkendte regulatorer, med indbygget aflastningsventil (med begrænset afblæsningskapacitet).
  - b. Ved F-gas flaskebatterier med mere end to 33 kg flasker og ved F-gas tankanlæg, der forsyner mindre installationer (< 135 kW, H<sub>0</sub>), skal regulatorarrangementet være forsynet med *minimum én sikkerhedsafspærringsventil*.

- 3) Undtaget for kravet om trykbegrænsende anordning er:
- Hus- eller målerregulatorer med et maksimalt fortryk på 100 mbar.
  - F-gasregulatorer monteret direkte på én gasflaske.
- 4) Ved anvendelse af sikkerhedsafspærringsventil (SAV) kan der anvendes en lækgasventil, der kan sikre installationen mod for højt tryk, såfremt sikkerhedsafspærringsventilen ikke lukker tæt.
- Lækgasventilens kapacitet skal minimum udgøre 1 % af installationskapaciteten. Ved afblæsning større end 200 l/h skal afblæsningen føres over tag.
- 5) Ved anvendelse af sikkerhedsanordning af typen sikkerhedsafspærringsventil (SAV) i kombination med lækgasventil, kan valgfri rækkefølge af aktivering af komponenterne vælges, jævnfør Tabel 3-2, i henhold til følgende:
- Hvis det højst tilladelige driftstryk i stikledningen er mellem 100 mbar og 4 bar, må afgangstrykket efter regulator ikke kunne overstige det højst tilladelige installationstryk + 100 mbar. Den trykbegrænsende anordning skal normalt indstilles således, at aktiveringstrykket ligger inden for de i Tabel 3-2 viste tolerancer.
  - Ved F-gasregulatorer med afgangstryk 30 mbar skal den trykbegrænsende anordning træde i funktion ved et afgangstryk mellem 90 og 140 mbar.

Gaskvalitet	Nominelt afgangstryk	Variation i tilslutningstryk	Sikkerheds-afblæsning SAL	Sikkerheds-afblæsning SAL	Sikkerheds-afspærring SAV	Sikkerheds-afspærring SAV
3. gasfamilie, gruppe B/P	30 mbar	25-35 mbar	90-110 mbar	120-140 mbar	90-110 mbar	120-140 mbar

Tabel 3-2. Oversigt over sikkerhedsfunktioner, SAL og SAV.

### 3.2.3 Automatiske omskiftere og trykregulatorer til flaskegas

Her gælder:

- Automatiske omskiftere og trykregulatorer til flaskegas skal være DG-godkendte og egnede til formålet.
- Ved sædvanlige husholdningsanlæg til flaskegas skal trykregulatoren være en lavtryksregulator med nominelt afgangstryk på 30 mbar.
- Regulatorer til flaskegas, der forsyner F-gas mellemtryksapparater, skal have et nominelt afgangstryk på mellem 0,5 og 2 bar.
- Regulatorer til flaskegas, der forsyner F-gas industriapparater, kan have et nominelt afgangstryk på op til maksimalt 4 bar.

### 3.3 Mærkning af gasapparater

Gasforbrugende apparater skal være godkendte (DG- eller CE-mærkede) til installationsformålet og til de i Tabel 3-3 specificerede gaskvaliteter og tilslutningstryk. Godkendelsen omfatter mærkning samt brugs- og installationsanvisninger, der i forbindelse med markedsføring i Danmark skal være på dansk.

Gastype	Apparatkategorier	Tilslutningstryk		
		Minimum	Nominelt	Maksimum
3. gasfamilie, gruppe B/P	I <sub>3B/P</sub> II <sub>2H3B/P</sub> III <sub>1a2H3B/P</sub> III <sub>1e2H3B/P</sub>	25 mbar	30 mbar	35 mbar

Tabel 3-3. Apparatkategorier og tilslutningstryk i 3. gasfamilie.

### 3.4 Installation af gasforbrugende apparater

Dette afsnit gælder for gasapparater med maksimal indfyret effekt på 135 kW, udregnet efter øvre brændværdi,  $H_{\theta}$ , (120 kW efter nedre brændværdi,  $H_n$ ) samt installationer op til 100 mbar.

Krav til installationer for undervisningsbrug findes i afsnit 4.4.

Gasforbrugende apparater skal installeres, så der er mindst mulig risiko for forgiftning, eksplosion og brand som følge af udsivende gas og i forbindelse med anvendelse af apparaterne.

Gasforbrugende apparater skal være forsynet med aftræk ført til et aftrækssystem jævnfør bestemmelserne i Gasreglementets afsnit A.

Gasforbrugende apparater med åbent forbrændingskammer tilsluttet aftræksrør skal være forsynet med aftrækssikring. Kravet kan fraviges, såfremt:

- 1) den samlede tilslutningsværdi i opstillingsrummet er mindre end eller lig med 0,025 kW pr.  $m^3$  rum, eller
- 2) det gasforbrugende apparat installeres i et separat opstillingsrum uden adgang til beboelse, med friskluftåbning både foroven og forneden, i henhold til Gasreglementets afsnit A, eller
- 3) det over for Sikkerhedsstyrelsen kan påvises, at der ikke vil være risiko for udstrømning af farlige mængder af forbrændingsprodukter ved blokeret aftræk.

Aftrækssikringer skal enten være omfattet af gasapparatets godkendelse eller være separat DG-godkendte.

Gasforbrugende apparater skal installeres, så de kan betjenes bekvemt og uden fare, så udskiftning, indregulering, fornøden vedligeholdelse og eftersyn kan udføres nemt og korrekt.

Gasforbrugende apparater skal installeres, så overfladetemperaturen på omgivende brændbart materiale ikke kan overstige  $80^\circ C$ . Ved anvendelse af transportable gasforbrugende apparater skal det sikres, at omgivelserne ikke udsættes for skadelig varmepåvirkning.

Før gasforbrugende apparater uden apparathaner skal der anbringes en afspærringsventil. Dette gælder, selvom der er indbygget en sikkerheds- eller reguleringsanordning i apparatet.

Ved flaskegasinstallationer, hvor gasflasken er opstillet i samme rum som det gasforbrugende apparat, kan vippeafbryderen på regulatoren accepteres som afspærringsventil.

Højtryks- og lavtryksslanger skal kontrolleres jævnligt og udskiftes ved konstaterede revnedannelser eller andre beskadigelser.

Der henvises endvidere til Bygningsreglementets bestemmelser.

#### 3.4.1 Før installation

Før installation af det gasforbrugende apparat skal det kontrolleres:

- 1) at apparatet er DG- eller CE-mærket. Er apparatet CE-mærket, skal CE-logoet være efterfulgt af et 4-cifret identifikationsnummer, der viser, at det pågældende apparat er produceret korrekt i henhold til gasapparatdirektivet samt påført produktionsår
- 2) at apparatet er beregnet for danske forhold herunder tilslutning af den gastype og det tilslutningstryk, jævnfør Tabel 3-3

- 3) at apparatet er forsynet med et utvetydigt mærkeskilt med anførelse af en af de i Tabel 3-3 godkendte apparatkategorier og er ledsaget af en dansksproget brugs- og installationsanvisning, samt
- 4) at apparatet, jævnfør den medfølgende installationsanvisning, kan installeres lovligt i henhold til nærværende reglement, herunder at apparatet har den krævede sikkerhedsudrustning til det pågældende formål.

Hvis ovennævnte betingelser *ikke* er opfyldt, skal gasleverandøren underrettes om de konstaterede afvigelser. Gasleverandøren kan på denne baggrund, og efter retningslinier fastsat af Sikkerhedsstyrelsen, tage stilling til, om apparatet kan tilsluttes gasforsyningen.

### 3.4.2 Indendørs tilslutning af gasforbrugende apparater

Gasforbrugende apparater til anvendelse indendørs skal være forsynet med flammeovervågning, idet der henvises til bestemmelserne i Gasreglementets afsnit A. Laboratoriebrændere og håndværktøj, der er beregnet til kort brugstid, er fritaget fra kravet.

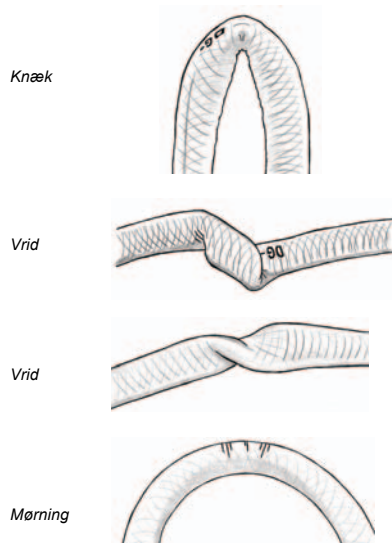
Gasforbrugende apparater til indendørs brug med belastning større end 18 kW skal tilsluttes fast rørinstallation. Storkøkken udstyr kan dog tilsluttes med mekanisk aflastet fleksibel tilslutning. Der skal umiddelbart før tilslutningen være en adskillelig samling (union med metallisk tætning eller kompressionssamling).

Gasforbrugende apparater, med belastninger mindre end eller lig med 18 kW og gasforbrugende apparater til anvendelse i landbrug, storkøkken, mindre industri- og erhvervsmæssig brug, samt strålepaneler, kan installeres med installationslange eller lavtryksslange under følgende vilkår:

- 1) den fleksible tilslutning skal tilgodese hensynet til vibrationer, vedligeholdelse, eftersyn og rengøring, og
- 2) den fleksible tilslutning skal anbringes således, at der ikke er risiko for mekanisk beskadigelse eller skadelig varmepåvirkning.

Installations- eller lavtryksslangen skal være DG-godkendt til formålet og anbragt, så den ikke kan udsættes for mekanisk belastning eller anden skadelig påvirkning fra selve apparatet, aftræk eller forbrændingsprodukter. Slangen skal være tilgængelig for inspektion i hele sin længde og skal kunne udskiftes.

Gasforbrugende apparater, der forsynes fra en gasflaske til indendørs brug (30 mbar), kan installeres med godkendt slange. Slangen må ikke være længere end 1,5 m og skal overalt være tilgængelig uden knæk eller vridninger jævnfør Figur 3-5. Gennemføringer gennem skabe er kun tilladt ved installationer med komfur, kogeapparat(er) eller køleskab, og kun hvis gennemføringshullet er mindst Ø100 mm.



Figur 3-5. Knæk, vrid og mørning må ikke forekomme.

#### 3.4.2.1 Uarmeret slange

Ved installation af gasforbrugende apparater uden afspærringshane og med slangespids (f.eks. bunsenbrændere) kan der anvendes DG-godkendt uarmeret gasslange. Slangen må ikke være over 1,5 m lang, og den skal være synlig i hele sin udstrækning. Der må ikke være knæk eller vridninger jævnfør Figur 3-5. Den uarmerede slange kan monteres med/uden spændebånd men må ikke føres gennem vægge, skabe eller bordplader.

#### 3.4.3 Udendørs tilslutning af gasforbrugende apparater

Gasforbrugende apparater, der forsynes fra en gasflaske med påmonteret regulator (30 mbar), kan installeres med lavtryksslange. Slangen må ikke være længere end højst nødvendigt, dog maksimalt 4,0 m, og skal overalt være tilgængelig uden knæk eller vridninger.

Gasforbrugende apparater til udendørs brug kan tilsluttes den faste rørinstallation med en installationslange eller lavtryksslange på maksimum 4,0 m til et på husfacaden anbragt udtag med afspærringshane og lynkobling under følgende forudsætninger:

- 1) At installationsslangen er godkendt til formålet og DG-godkendt.
- 2) At lynkoblingen er placeret således, at denne er beskyttet mod snavs, og
- 3) at koblingssystemet er DG-godkendt.

#### 3.4.4 Ændring og konvertering af gasforbrugende apparater

Konvertering af gasforbrugende apparater fra anvendelse med én gastype til en anden skal udføres i henhold til fabrikantens konverteringsvejledning, der er godkendt i forbindelse med apparatgodkendelsen (DG- eller CE-mærket udstyr).

### 3.5 Flaskeplacering

Flasker i anlæg må ikke placeres under terræn, da flaskegas er tungere end luft.

For midlertidig erhvervsmæssig brug af flasker under terræn og i flugtveje henvises til Beredskabsstyrelsens forskrifter.

Oplag af flasker skal følge Beredskabsstyrelsens forskrifter.

### 3.6 Tæthedsprøvning

Tæthedsprøvning af den etablerede installation fra trykreguleringsenhed frem mod apparathaner skal foretages med 1,1 gange driftstryk, dog mindst 150 mbar prøvetryk.

Gasbærende dele, der ikke indgår i den normale tæthedsprøvning, skal oversæbes under drift.

Flaskegasinstallationer, bestående af F-gas flaske med maksimal fyldning indtil 11 kg påmonteret regulator samt slangeforbindelse til apparat, tæthedsprøves ved oversæbning under driftstryk (30 mbar).

### 3.7 Kontrol, funktionsafprøvning og indregulering

Kontrol, funktionsafprøvning og indregulering af gasforbrugende apparater skal udføres i henhold til fabrikantens installationsanvisning, idet den som minimum skal omfatte:

- 1) Kontrol og eventuel indregulering af apparatbelastning (nødvendige målinger af dysetryk).
- 2) Funktionsafprøvning af gasforbrugende udstyr (start / stop), kontrol af tænding og flammedannelse, flammebillede og flammestabilitet.
- 3) Kontrol af forbrændingskvaliteten (måling af CO og O<sub>2</sub> eller CO og CO<sub>2</sub> samt eventuelt røggas-temperatur).
- 4) Funktionskontrol af flammeovervågningsudstyr og eventuelt andre sikkerhedskomponenter.
- 5) Funktionsafprøvning af aftrækssystem og eventuelt sikringer.
- 6) Funktionsafprøvning og kontrol af frisklufts- og ventilationsåbninger.
- 7) Påsætning af installationsmærkat.

#### 3.7.1 Forbrænding

Det maksimalt tilladelige CO indhold er 0,1 % (korrigeret) under alle driftsforhold Forbrændingskvaliteten kan kontrolleres ved hjælp af efterfølgende formler:

Formel for korrigeret CO indhold – ved måling af CO og O<sub>2</sub>:

Målte værdier:

$$CO_{\text{målt}} = 0,02 \% (200 \text{ ppm})$$

$$O_{2, \text{målt}} = 8,1 \%$$

$$CO_{\text{korr}} = CO_{\text{målt}} \times \frac{21}{(21 - O_{2, \text{målt}})}$$

↓

$$CO_{\text{korr}} = 0,02 \times \frac{21}{(21 - 8,1)} \approx 0,033 \% < 0,1 \% \Rightarrow OK$$

Formel for korrigeret CO indhold – ved måling af CO og CO<sub>2</sub>:

Målte værdier:

$$\begin{aligned} CO_{\text{målt}} &= 200 \text{ ppm (0,02 \%)} \\ CO_{2, \text{målt}} &= 8,5 \text{ \%} \end{aligned}$$

$$CO_{\text{korr}} = \left( \frac{CO_{\text{målt}}}{CO_{2, \text{målt}}} \right) \times CO_{2, \text{teoretisk}}$$

⇓

$$CO_{\text{korr}} = \left( \frac{\left( \frac{200}{10^4} \right)}{8,5} \right) \times 14 \approx 0,033 \% < 0,1 \% \Rightarrow OK$$

### 3.7.2 Regulerings- og sikkerhedsindretninger

De komponenter, der indgår i regulerings- og sikkerhedsautomatikken ved gasforbrugende apparater, skal afprøves for korrekt funktion i forbindelse med indregulering af apparaterne.

### 3.8 Afprøvning og ibrugtagning

Efter udførelse, herunder ændring af enhver F-gasinstallation, skal vvs-installatøren før ibrugtagning foretage en afprøvning af installationen til kontrol af anlæggets tæthed og den korrekte funktion af såvel det monterede gasmateriel som aftræk og ventilation i opstillingsrummet.

Ved afprøvning og indregulering af gasinstallationer og gasforbrugende apparater skal der anvendes egnede og kalibrerede måleinstrumenter.

### 3.9 Gaskvalitet

Bestemmelser vedrørende F-gaskvaliteter fremgår af Gasreglementets afsnit A bilag 1A.

### 3.10 Eftersyn og vedligeholdelse

#### 3.10.1 Generelt

Brugeren (ejereren) er ansvarlig for den korrekte drift og vedligeholdelse af installationen og skal omgående lade konstaterede fejl og mangler afhjælpes af en autoriseret vvs-installatør.

Sikkerhedsstyrelsen eller gasleverandøren i samråd med Sikkerhedsstyrelsen kan, baseret på konkrete sikkerhedsmæssige vurderinger, dels udvide kravet om service til andre typer apparater og dels skærpe den i Gasreglementets afsnit A angivne tilsynsfrekvens for obligatorisk service.

#### 3.10.2 Installationer i drift

Installationer i drift skal være i overensstemmelse med de på tidspunktet for udførelsen gældende bestemmelser i Gasreglementet.

Sikkerhedsstyrelsen kan dog i konkrete tilfælde, såfremt det skønnes påkrævet af sikkerhedsmæssige grunde, forlange idriftværende installationer ændret inden for en rimelig tidsfrist, således at de opfylder kravene i de til enhver tid gældende bestemmelser i Gasreglementet.

#### 3.10.3 Begrundet mistanke

Hvis der er begrundet mistanke om sikkerhedsmæssige problemer, kan gasleverandøren afbryde og plumbere gasforsyningen.

### 3.11 Service på gasinstallationer

Service på gasinstallationer må kun udføres af en autoriseret vvs-installatør eller en godkendt kompetent virksomhed.

Service på gasinstallationer skal udføres i henhold til virksomhedens kvalitetsstyringssystem, herunder kvalitetsstyringsprocedure for arbejdets tilrettelæggelse, opfølgning og instruks for servicearbejdets udførelse. Servicearbejde skal udføres i henhold til fabrikantens anvisninger og skal som minimum omfatte:

- 1) Visuel inspektion og tæthedsprøvning af gasinstallationen.
- 2) Inspektion og eventuel rensning af komponenter i det gasforbrugende apparat og dets aftrækssystem.
- 3) Systematisk funktionskontrol af apparatet og aftrækkets funktion.
- 4) Kontrol og eventuel justering af apparatets indregulering samt de monterede sikkerhedskomponenter.
- 5) Udfyldelse af servicereport med tydelig angivelse af konstaterede fejl og evt. nødvendige tiltag til forbedring af sikkerhedsforholdene.

Den udførte service, herunder konstaterede fejl og nødvendige tiltag til forbedring af sikkerhedsforholdene, skal dokumenteres på en servicereport.

Servicereporten skal i kopi udleveres til ejeren (brugeren), og i tilfælde af anførelse af konkrete tiltag til forbedring af sikkerhedsforholdene skal kopi af rapporten tillige sendes til gasleverandøren.



# **4**

## **Særlige bestemmelser**



## 4 SÆRLIGE BESTEMMELSER

### 4.1 Bolig og fritid

#### 4.1.1 Lavtryksregulatorer til maksimalt 11 kg flasker

##### 4.1.1.1 Anvendelsesområde

Regulatorer kan anvendes både indendørs og udendørs.

##### 4.1.1.2 Mærkning

Regulatorer skal være DG-godkendte. Yderligere skal det fra fabrikanten fremgå, hvilken kategori og hvilket trykomsråde regulatoren er godkendt til. Se Figur 4-6.



Figur 4-6. Eksempel – Mærkeskilt på regulator.

##### 4.1.1.3 Hvad må brugeren

Kontrol af installationens tæthed ved oversæbning under driftryk (30 mbar) må foretages af brugeren. Alt andet arbejde skal udføres af vvs-installatør.

#### 4.1.2 Komfur / Indbygningskogeboard / Kogeapparater / Storkøkkenudstyr

##### 4.1.2.1 Anvendelsesområde

Komfurer, indbygningskogeborde og kogeapparater kan anvendes indendørs og udendørs. Fabrikantens anvisninger skal altid følges.

##### 4.1.2.2 Mærkning

Apparatet skal være CE-godkendt. CE-logoet skal være efterfulgt af et 4-cifret identifikationsnummer samt produktionsår. Yderligere skal det fra fabrikanten fremgå, hvilke kategorier apparatet er godkendt til. Apparatet skal være indreguleret til gastype og tilslutningstryk beregnet for danske installationsforhold. Se Figur 4-7.

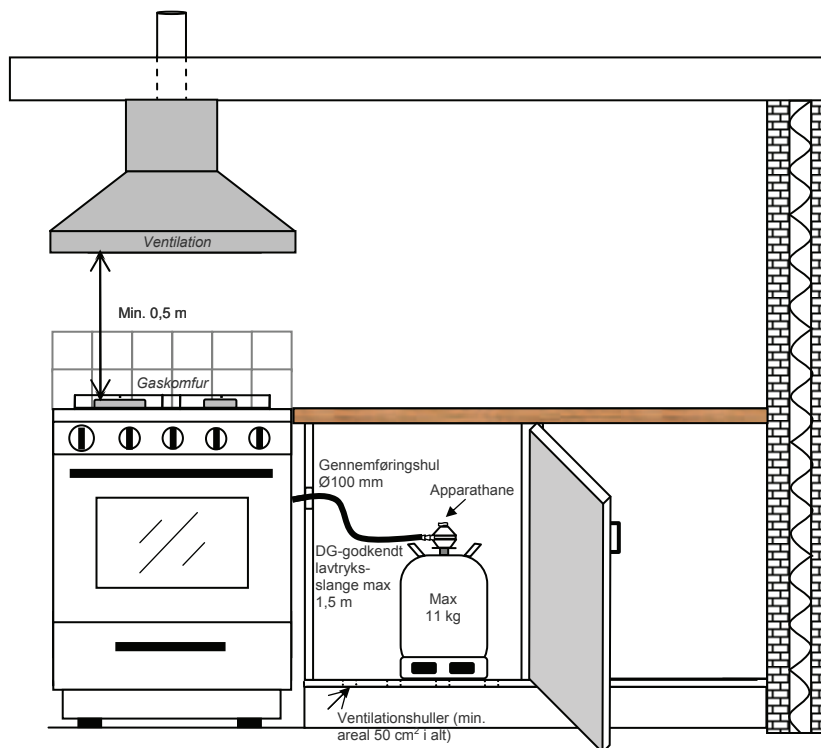


Figur 4-7. Eksempel – Mærkeskilt på komfur.

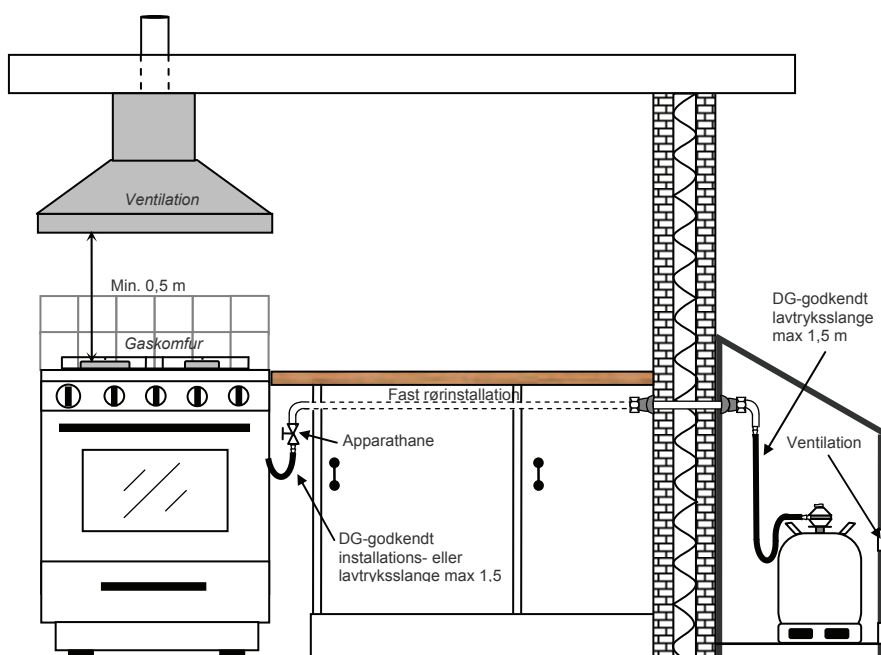
### 4.1.2.3 Installation

Gaskomfurer, indbygningskogeborde, kogeapparater og storkøkkenudstyr kan være installeret med fast eller fleksibel tilslutning og skal være forsynet med flammeovervågning ved indendørs brug.

Gennemføringer af installationslanger og lavtryksslanger til naboskab er tilladt, hvis gennemføringshullet er mindst  $\text{Ø}100$  mm. Se Figur 4-8.



Figur 4-8. Eksempel på komfurinstallation og flaskeplacering i naboskab (indendørs).



Figur 4-9. Eksempel på komfurinstallation med fast rørinstallation og flaskeplacering (udendørs).

#### 4.1.2.4 Afstandskrav

Der skal være en fri afstand på mindst 0,5 m fra brænderkant til underside af emhætte. Se Figur 4-8 og Figur 4-9.

Ved gaskomfurer, indbygningskogeborde og kogeapparater skal afstanden fra brænderkant til ubeskyttet brændbart materiale, som befinder sig over komfurpladens niveau, være mindst 0,2 m. Se Figur 4-10.

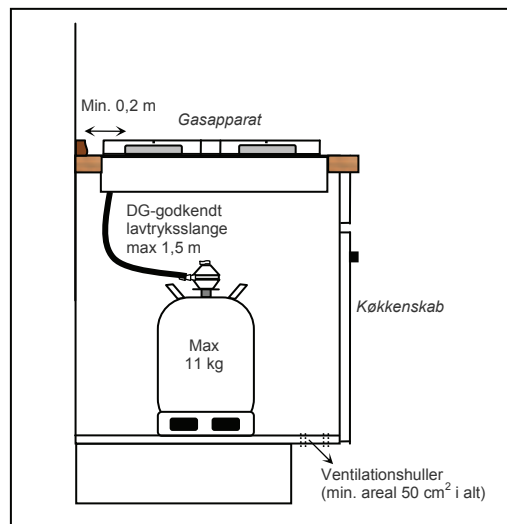
Kogeapparater skal være anbragt på underlag af ubrændbart materiale, så der er mindst 0,2 m afstand i alle retninger fra brænderkant til ubeskyttet, brændbart materiale; medmindre fabrikantens godkendelse angiver andet.

#### 4.1.2.5 Ventilation

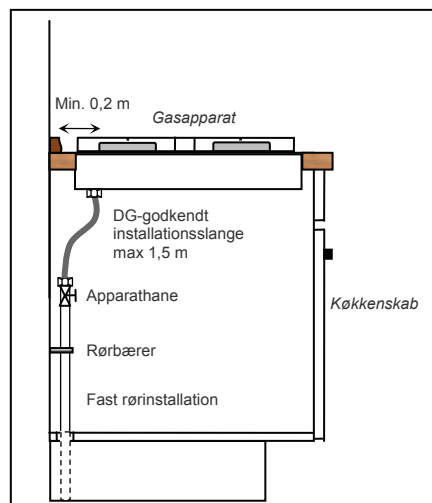
##### Friskluftstilførsel:

For opstillingsrummet stilles ingen krav om friskluftstilførsel, såfremt rummets størrelse er større end 15 m<sup>3</sup>. Ved rum mindre end eller lig med 15 m<sup>3</sup> er der krav til friskluftstilførsel, såfremt de gasforbrugende apparaters samlede tilslutningsværdi er større end 0,25 kW pr. m<sup>3</sup>.

Der skal dog være ventilationshuller eller luftspalter i skab, hvor der er anbragt gasflaske, se Figur 4-10.



Figur 4-10. Snittegning. Indbygningskøgebord.



Figur 4-11. Snittegning. Indbygningskøgebord med fast tilslutning.

**Aftræk:**

Ved installationer med gaskomfurer, indbygningskogeborde eller kogeapparater i nybyggeri skal der over apparatet monteres en emhætte med mekanisk udsugning. Denne skal have udledning til det fri.

Ved installation af koge- og stegeudstyr til storkøkkenbrug kræves altid mekanisk udsugning, der skal overvåges således, at der ikke frigives gas medmindre den mekaniske udsugning virker.

Punktudsugninger anbragt i bordplader eller lignende skal overalt have en afstand på 40 cm til det gasforbrugende apparat, medmindre fabrikantens godkendelse af apparatet tillader andet.

**4.1.2.6 Flaskeplacering og størrelse af flasker**

Indendørs: Flasker kan placeres med lavtryksslange op til 1,5 m eventuelt i naboskab med gennemføringshul på Ø100 mm samt ventilation som vist i Figur 4-8 og Figur 4-10. Der må maksimalt anvendes en 11 kg flaske.

Udendørs: Flasker skal placeres og opstilles i henhold til Beredskabsstyrelsens forskrifter.

**4.1.2.7 Vedligeholdelse**

Ejer / bruger skal specielt sørge for:

- 1) at F-gasinstallationen (herunder gasflasker, regulatorer, slanger og apparater) betjenes forskriftsmæssigt og ikke udsættes for overlast
- 2) at de gasforbrugende apparater vedligeholdes i henhold til fabrikantens anvisninger, og
- 3) at ventilationsåbninger, friskluftsåbninger og aftrækssystemets udmunding ikke blokeres.

Konstaterer ejeren / brugeren gaslugt, skal gasinstallationen afbrydes ved demontering af regulator eller lukning af flaskeventil. Gasinstallationen må ikke benyttes, før en vvs-installatør har eftersat installationen.

**4.1.2.8 Hvad må brugeren**

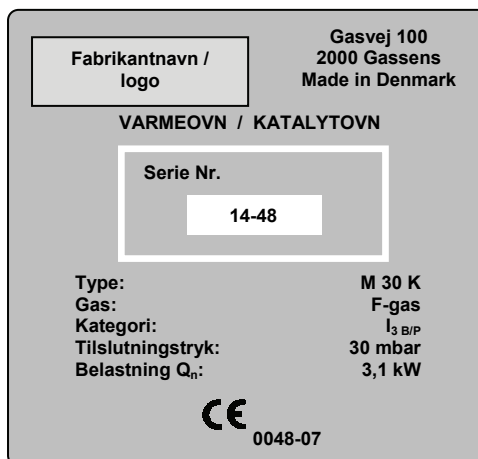
Visuelle kontroller, herunder kontrol af installationens tæthed ved oversæbning under driftryk (30 mbar) må foretages af brugeren. Alt andet arbejde skal udføres af en vvs-installatør.

**4.1.3 Transportable varmeovne****4.1.3.1 Anvendelsesområde**

Transportable varmeovne kan anvendes til opvarmning både indendørs og udendørs. Fabrikantens anvisninger skal altid følges.

**4.1.3.2 Mærkning**

Apparatet skal være CE-godkendt. CE-logoet skal være efterfulgt af et 4-cifret identifikationsnummer samt produktionsår. Yderligere det skal fra fabrikanten fremgå, hvilke kategorier apparatet er godkendt til. Apparatet skal være indreguleret til gastype og tilslutningstryk beregnet for danske installationsforhold. Se Figur 4-12.



Figur 4-12. Eksempel – Mærkeskilt på transportabel varmeovn.

#### 4.1.3.3 Installation

Varmeovne skal være installeret med fleksibel tilslutning og skal være forsynet med flammeovervågning samt atmosfærekontrol.

#### 4.1.3.4 Afstandskrav

Afstand til brændbart materiale skal være mindst 1,0 meter med mindre fabrikantens anvisninger foreskriver andet.

#### 4.1.3.5 Ventilation

*Friskluftstilførsel:*

For opstillingsrummet stilles ingen krav om friskluftstilførsel.

*Aftræk:*

Transportable varmeovne uden aftræk kan anvendes under følgende forudsætninger:

- 1) at opstillingsrummet er større end 15 m<sup>3</sup> og ikke har karakter af et soverum
- 2) at ovnen er forsynet med flammesikring og atmosfærekontrol, og
- 3) at den samlede nominelle belastning i rummet er mindre end eller lig med 4,2 kW.

#### 4.1.3.6 Flaskeplacering og størrelse af flasker

Flaskeplaceringen er normalt indvendig i varmeovnen. Flaskestørrelsen skal være ifølge fabrikantens anvisninger, dog maksimalt 11 kg.

#### 4.1.3.7 Vedligeholdelse

Ejer / bruger skal specielt sørge for:

- 1) at F-gasinstallationen (herunder gasflasker, regulatorer, slanger og apparater) betjenes forskriftsmæssigt og ikke udsættes for overlast, og
- 2) at de gasforbrugende apparater vedligeholdes i henhold til fabrikantens anvisninger.

Konstaterer ejeren / brugeren gaslugt, skal gasinstallationen afbrydes ved demontering af regulator eller lukning af flaskeventil. Gasinstallationen må ikke benyttes, før en vvs-installatør har eftersat installationen.

#### 4.1.3.8 Hvad må brugeren

Visuelle kontroller, herunder kontrol af installationens tæthed ved oversæbning under driftryk (30 mbar) må foretages af brugeren. Alt andet arbejde skal udføres af en vvs-installatør.

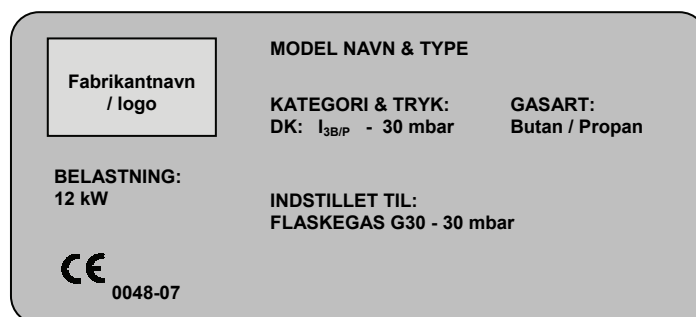
## 4.1.4 Gaspejse

### 4.1.4.1 Anvendelsesområde

Gaspejse anvendes til dekorations- og opvarmningsformål indendørs. Fabrikantens anvisninger skal altid følges.

### 4.1.4.2 Mærkning

Apparatet skal være CE-godkendt. CE-logoet skal være efterfulgt af et 4-cifret identifikationsnummer samt produktionsår. Yderligere skal det fra fabrikanten fremgå, hvilke kategorier apparatet er godkendt til. Apparatet skal være indreguleret til gas og tilslutningstryk beregnet for danske installationsforhold. Se Figur 4-13.



Figur 4-13. Eksempel – Mærkeskilt på gaspejse.

### 4.1.4.3 Installation

Gaspejse skal være installeret med fast tilslutning og skal være forsynet med flammeovervågning. Pejse med åbent forbrændingskammer skal være forsynet med aftrækssikring. Fabrikantens godkendte anvisninger skal følges.

### 4.1.4.4 Afstandskrav

Vedrørende afstande til omgivelser, brændbart materiale og lignende skal fabrikantens angivelser følges.

### 4.1.4.5 Ventilation

*Friskluftstilførsel:*

For gaspejse med lukket forbrændingskammer er der ingen krav om friskluftstilførsel.

For gaspejse med åbent forbrændingskammer gælder følgende:

- 1) For rum, hvor de gasforbrugende apparater har en samlet tilslutningsværdi (belastning) mindre end eller lig med  $0,25 \text{ kW pr. m}^3$ , stilles ingen krav til friskluftstilførsel.
- 2) For rum, hvor de gasforbrugende apparater har en samlet tilslutningsværdi (belastning) større end  $0,25 \text{ kW pr. m}^3$ , kræves friskluftstilførsel på en eller flere af følgende måder:
  - a. Åbning fra det fri.
  - b. Fremføring af luftkanal fra det fri.
  - c. Åbning fra naborum.

Størrelsen af friskluftåbningen afhænger af den samlede tilslutningsværdi i kW for alle de i pågældende rum installerede apparater med åbent forbrændingskammer, og bestemmelserne i Gasreglementets afsnit A følges.



**Aftræk:**

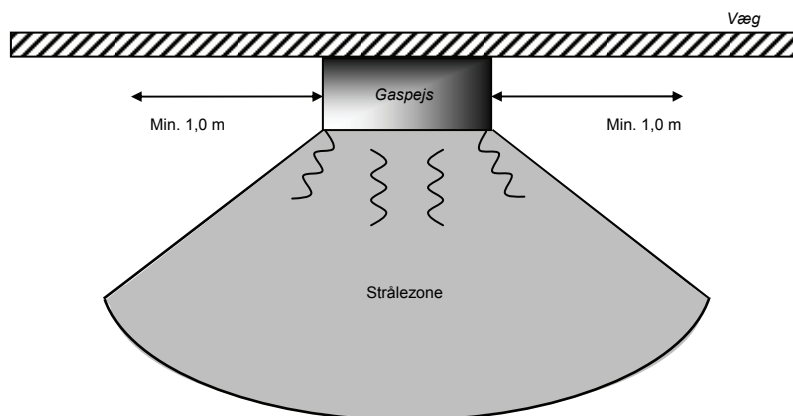
Bestemmelserne i Gasreglementets afsnit A skal følges, dog skal udmundingen på vandrette aftræk minimum være 2,0 m over terræn. Ved afvigelser fra dette skal gasleverandørens godkendelse foreligge.

For pejse med åbent forbrændingskammer gælder, at de skal tilsluttes enten CE godkendt skorsten, eller skorsten udført efter Bygningsreglementets tekniske bestemmelser.

For pejse med lukket forbrændingskammer skal gennemføringerne udføres i henhold til Bygningsreglementets tekniske bestemmelser.

**4.1.4.6 Flaskeplacering og størrelse af flasker**

Indendørs: Flasken må ikke placeres i strålingszonen, og skal minimum have en afstand på 1,0 m fra pejs til flaske, slange og slangetilslutning. Se Figur 4-14. Der må maksimalt anvendes en 11 kg flaske.



**Figur 4-14. Plantegning. Flaskeplacering ved gaspejs.**

Udendørs: Flasker skal placeres og opstilles i henhold til Beredskabsstyrelsens forskrifter.

**4.1.4.7 Vedligeholdelse**

Ejer / bruger skal specielt sørge for:

- 1) at F-gasinstallationen (herunder gasflasker, regulatorer, slanger og apparater) betjenes forskriftsmæssigt og ikke udsættes for overlast
- 2) at de gasforbrugende apparater, inklusiv disses aftrækssystem, herunder skorsten, holdes i god stand og får udført den nødvendige service fra en autoriseret vvs-installatør
- 3) at de gasforbrugende apparater vedligeholdes i henhold til fabrikantens anvisninger, og
- 4) at ventilationsåbninger, friskluftsåbninger og aftrækssystemets udmundning ikke blokeres.

Konstaterer ejeren / brugeren gaslugt, skal gaspejsen afbrydes ved lukning af afspærringshane, demontering af regulator og / eller lukning af flaskeventil, og ikke benyttes før en vvs-installatør har eftersat installationen.

**4.1.4.8 Hvad må brugeren**

Visuelle kontroller, herunder kontrol af installationens tæthed ved oversøbning under drifttryk (30 mbar) må foretages af brugeren. Alt andet arbejde skal udføres af en vvs-installatør.

## 4.1.5 Gasgrill

### 4.1.5.1 Anvendelsesområde

Gasgrill må kun anvendes udendørs. Fabrikantens anvisninger skal altid følges. I telte eller pavilloner må gasgrill kun anvendes, når minimum 50 % af vægarealet er åbent.

### 4.1.5.2 Mærkning

Apparatet skal være CE-godkendt. CE-logoet skal være efterfulgt af et 4-cifret identifikationsnummer samt produktionsår. Yderligere skal det fra fabrikanten fremgå, hvilke kategorier apparatet er godkendt til. Apparatet skal være indreguleret til gas, og tilslutningstryk beregnet for danske installationsforhold. Se Figur 4-15.

Fabrikantnavn / logo			
Model: xxxxyyy			
Produkt ID-Nr: CE 0845AS0000			Lfd. Nr.
Q <sub>n</sub> :	14 kW / 870 g/h	CE 0845-07	4500
Gasart:	Propan / Butan		
Landekode	Kategori	Tilslutnings- tryk	Indregu- leret til:
DE - AT	I <sub>3BP</sub>	50 mbar	•
DK - FI - SE	I <sub>3BP</sub>	30 mbar	
CH - ES - FR	I <sub>3+</sub>	28-30/37 mbar	

Figur 4-15. Eksempel – Mærkeskilt på gasgrill.

### 4.1.5.3 Installation

Gasgrill kan være installeret med fast eller fleksibel tilslutning.

Der må maksimalt anvendes en slangelængde (lavtryksslange eller installationslange) på 4,0 m. Gasgrill kan kobles til et udvendigt DG-godkendt gasstik.

Fabrikantens godkendte anvisninger skal følges.

### 4.1.5.4 Afstandskrav

Vedrørende afstande til omgivelser, brændbart materiale og lignende skal fabrikantens angivelser følges.

### 4.1.5.5 Flaskeplacering

Flasker skal placeres i henhold til fabrikantens anvisning samt Beredskabsstyrelsens forskrifter

### 4.1.5.6 Vedligeholdelse

Ejer / bruger skal specielt sørge for:

- 1) at F-gasinstallationen (herunder gasflasker, regulatorer, slanger og apparater) betjenes forskriftsmæssigt og ikke udsættes for overlast, og
- 2) at de gasforbrugende apparater vedligeholdes i henhold til fabrikantens anvisninger.

Konstaterer ejeren / brugeren gaslugt, skal gasinstallationen afbrydes ved demontering af regulator eller lukning af flaskeventil. Gasinstallationen må ikke benyttes, før en vvs-installatør har eftersat installationen.

#### 4.1.5.7 Hvad må brugeren

Visuelle kontroller, herunder kontrol af installationens tæthed ved oversæbning under driftstryk (30 mbar) må foretages af brugeren. Alt andet arbejde skal udføres af en vvs-installatør.

### 4.1.6 Terrassevarmere (Strålevarmere)

#### 4.1.6.1 Anvendelsesområde

Terrassevarmere må kun anvendes udendørs. Fabrikantens anvisninger skal altid følges. I telte eller pavilloner må terrassevarmere kun anvendes, når minimum 25 % af vægarealet er åbent.

#### 4.1.6.2 Mærkning

Apparatet skal være CE-godkendt. CE-logoet skal være efterfulgt af et 4-cifret identifikationsnummer samt produktionsår. Yderligere skal det fra fabrikanten fremgå, hvilke kategorier apparatet er godkendt til. Apparatet skal være indreguleret til gas, og tilslutningstryk beregnet for danske installationsforhold. Se Figur 4-16.

Fabrikantnavn / logo			
Model: 1234567			
Produkt ID-Nr: CE 0085AS0001			Lfd. Nr.
Q <sub>n</sub> :	14 kW / 870 g/h	 0085-07	4400
Gasart:	Propan / Butan		
Landekode	Kategori	Tilslutnings- tryk	Indregu- leret til:
DE - AT	I <sub>3 BP</sub>	50 mbar	•
DK - FI - SE	I <sub>3 BP</sub>	30 mbar	
CH - ES - FR	I <sub>3 +</sub>	28-30/37 mbar	

Figur 4-16. Eksempel – Mærkeskilt på terrassevarmer.

#### 4.1.6.3 Installation

Terrassevarmere kan være installeret med fast eller fleksibel tilslutning og skal være udstyret med flammeovervågning.

Der må maksimalt anvendes en slangelængde (lavtryksslange eller installationslange) på 4,0 m. Terrassevarmere kan kobles til et udvendigt DG-godkendt gasstik.

#### 4.1.6.4 Afstandskrav

Vedrørende afstande til omgivelser, brændbart materiale og lignende skal fabrikantens angivelser følges.

#### 4.1.6.5 Flaskeplacering

Flasker skal placeres i henhold til fabrikantens anvisning samt Beredskabsstyrelsens forskrifter

#### 4.1.6.6 Vedligeholdelse

Ejer / bruger skal specielt sørge for:

- 1) at F-gasinstallationen (herunder gasflasker, regulatorer, slanger og apparater) betjenes forskriftsmæssigt og ikke udsættes for overlast, og
- 2) at de gasforbrugende apparater vedligeholdes i henhold til fabrikantens anvisninger.

Konstaterer ejeren / brugeren gaslugt, skal gasinstallationen afbrydes ved demontering af regulator eller lukning af flaskeventil. Gasinstallationen må ikke benyttes, før en vvs-installatør har eftersat installationen.

#### 4.1.6.7 Hvad må brugeren

Visuelle kontroller, herunder kontrol af installationens tæthed ved oversæbning under drifttryk (30 mbar) må foretages af brugeren. Alt andet arbejde skal udføres af en vvs-installatør.

### 4.1.7 Vaskemaskiner / Tørretumblere

#### 4.1.7.1 Anvendelsesområde

Vaskemaskiner og / eller tørretumblere til husholdningsbrug skal anvendes indendørs. Fabrikantens anvisninger skal altid følges.

#### 4.1.7.2 Mærkning

Apparatet skal være CE-godkendt. CE-logoet skal være efterfulgt af et 4-cifret identifikationsnummer samt produktionsår. Yderligere skal det fra fabrikanten fremgå, hvilke kategorier apparatet er godkendt til. Apparatet skal være indreguleret til gas, og tilslutningstryk beregnet for danske installationsforhold. Se Figur 4-17.



Figur 4-17. Eksempel – Mærkeskilt på vaskemaskine/tørretumbler.

#### 4.1.7.3 Installation

Vaskemaskiner og / eller tørretumblere skal installeres af en autoriseret vvs-installatør og skal være forsynet med flammeovervågning. Apparaterne skal være tilsluttet rørinstallationen med fleksibel tilslutning.

#### 4.1.7.4 Afstandskrav

Afstande til omgivelser, brændbart materiale og lignende skal følge fabrikantens angivelser.

#### 4.1.7.5 Ventilation

##### Friskluftstilførsel:

For rum, hvor de gasforbrugende apparater har en samlet tilslutningsværdi (belastning) mindre end eller lig med  $0,25 \text{ kW pr. m}^3$ , stilles ingen krav til friskluftstilførsel.

For rum, hvor de gasforbrugende apparater har en samlet tilslutningsværdi (belastning) større end  $0,25 \text{ kW pr. m}^3$ , kræves friskluftstilførsel på en eller flere af følgende måder:

- 1) Åbning fra det fri.
- 2) Fremføring af luftkanal fra det fri.
- 3) Åbning fra naborum.

Størrelsen af friskluftsåbningen afhænger af den samlede tilslutningsværdi i kW for alle de i pågældende rum installerede apparater med åbent forbrændingskammer, og bestemmelserne i Gasreglementets afsnit A følges. I øvrigt skal fabrikantens anvisninger følges.

##### Aftræk:

For tørretumblere med belastning på mindre end 8 kW må aftræk føres til ydervæg. Afstandskrav til udmundingen svarer til dem, der gælder for vandret balanceret aftræk i Gasreglementets afsnit A. I øvrigt skal aftrækket udføres i henhold til fabrikantens anvisninger.

#### 4.1.7.6 Flaskeplacering og størrelse af flasker

Indendørs: Flasker kan placeres med slangelængde (DG-godkendt lavtryksslange) op til 1,5 m eventuelt i naboskab og gennemføringshul på Ø100 mm og ventilation som for eksempel i Figur 4-8. Der må maksimalt anvendes en 11 kg flaske.

Udendørs: Flasker skal placeres og opstilles i henhold til Beredskabsstyrelsens forskrifter.

#### 4.1.7.7 Vedligeholdelse

Ejer / bruger skal specielt sørge for:

- 1) at F-gasinstallationen (herunder gasflasker, regulatorer, slanger og apparater) betjenes forskriftsmæssigt og ikke udsættes for overlast
- 2) at de gasforbrugende apparater vedligeholdes i henhold til fabrikantens anvisninger, og
- 3) at ventilationsåbninger, friskluftsåbninger og aftrækssystemets udmunding ikke blokeres.

Konstaterer ejeren / brugeren gaslugt, skal gasinstallationen afbrydes ved demontering af regulator eller lukning af flaskeventil. Gasinstallationen må ikke benyttes, før en vvs-installatør har eftersat installationen.

#### 4.1.7.8 Hvad må brugeren

Visuelle kontroller, herunder kontrol af installationens tæthed ved oversæbning under driftryk (30 mbar) og visuel kontrol af aftrækssystemet må foretages af brugeren. Alt andet arbejde skal udføres af en vvs-installatør.

### 4.1.8 Varmekanoner

#### 4.1.8.1 Anvendelsesområde

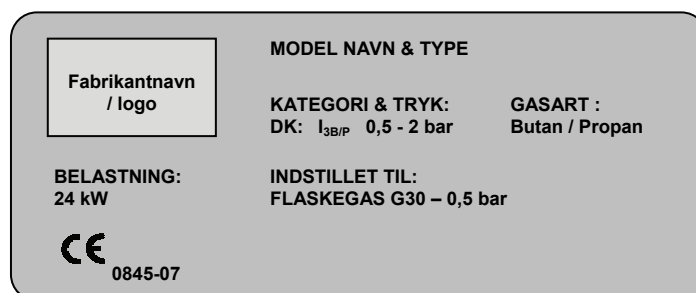
Varmekanoner er beregnet til opvarmningsformål i telte og andre midlertidige lokaliteter. Varmekanoner må ikke anvendes i beboelsesrum, og fabrikantens anvisninger skal altid følges.

Varmekanoner kan anvendes ved vinterbyggeri og udtørring af bygninger i erhvervsmæssig sammenhæng. Arbejdstilsynets bestemmelser vedrørende arbejdsmiljø skal følges.

For teltopvarmning skal Beredskabsstyrelsens forskrifter for forsamlingsstelte, selskabshuse, salgsområder og campingområder, der ikke er omfattet af campingreglementet, følges.

#### 4.1.8.2 Mærkning

Apparatet skal være CE-godkendt. CE-logoet skal være efterfulgt af et 4-cifret identifikationsnummer samt produktionsår. Yderligere skal det fra fabrikanten fremgå, hvilke kategorier apparatet er godkendt til. Apparatet skal være indreguleret til gas, og tilslutningstryk beregnet for danske installationsforhold. Se Figur 4-18.



Figur 4-18. Eksempel – Mærkeskilt på varmekanon.

#### 4.1.8.3 Installation

Varmekanoner skal være udstyret med flammeovervågning og kan være installeret med fleksibel tilslutning. Anvendes slanger, skal stålarmerede slanger benyttes. Der skal tages højde for tilstrækkelig beskyttelse af slange ved risiko for overkørsel.

#### 4.1.8.4 Afstandskrav

Vedrørende afstande til omgivelser, brændbart materiale og lignende skal fabrikantens angivelser følges.

#### 4.1.8.5 Ventilation

*Friskluftstilførsel:*

Fabrikantens angivelser skal altid følges.

#### 4.1.8.6 Flaskeplacering og størrelse af flasker

Flasker skal placeres og opstilles i henhold til Beredskabsstyrelsens forskrifter.

#### 4.1.8.7 Vedligeholdelse

Fabrikantens angivelser skal altid følges.

Konstaterer ejeren / brugeren gaslugt skal gasinstallationen afbrydes ved demontering af regulator eller lukning af flaskeventil. Gasinstallationen må ikke benyttes, før en vvs-installatør har eftersat installationen.

#### 4.1.8.8 Hvad må brugeren

Visuelle kontroller, herunder kontrol af installationens tæthed ved oversæbning under driftryk (30 mbar) må foretages af brugeren. Alt andet arbejde skal udføres af en vvs-installatør.

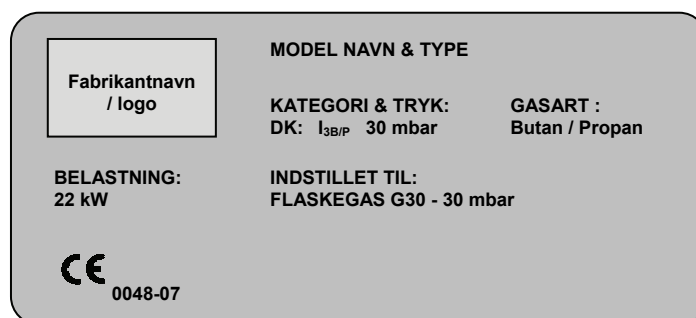
### 4.1.9 Strålevarmeanlæg

#### 4.1.9.1 Anvendelsesområde

Strålevarmeanlæg (strålepaneler og sorte rør) kan anvendes i alle større lokaler med en loftshøjde over 3 m. Fabrikantens anvisninger skal altid følges.

#### 4.1.9.2 Mærkning

Apparatet skal være CE-godkendt. CE-logoet skal være efterfulgt af et 4-cifret identifikationsnummer samt produktionsår. Yderligere skal det fra fabrikanten fremgå, hvilke kategorier apparatet er godkendt til. Apparatet skal være indreguleret til gas, og tilslutningstryk beregnet for danske installationsforhold. Se Figur 4-19.



Figur 4-19. Eksempel – Mærkeskilt på strålevarmeanlæg.

#### 4.1.9.3 Installation

Strålevarmeanlæg (strålepaneler og sorte rør) kan installeres med fast tilslutning eller maksimalt 1,5 m fleksibel tilslutning.

Strålepaneler må kun installeres i velventilerede lokaliteter på en sådan måde, at forbrændingsprodukter ikke yder skadelig påvirkning på personer, der opholder sig i lokaliteterne. Arbejdstilsynets bestemmelser vedrørende arbejdsmiljø skal følges.

#### 4.1.9.4 Afstandskrav

Vedrørende afstande til omgivelser og lignende skal fabrikantens angivelser følges.

Strålepaneler og sorte rør skal fastgøres i loftskonstruktioner med særlige beslag eller bøjler. Strålepaneler skal installeres i en højde på minimum 4,0 m over gulv og sorte rør (med en strålingsintensitet på 200 W/m<sup>2</sup>) i en højde på minimum 3,5 m over gulv på lokaliteter, hvor personer regelmæssigt færdes, med mindre fabrikantens godkendte installationsanvisninger tillader mindre afstand.

Uanset ovenstående bestemmelser er det tilladt at montere strålepaneler til kyllingeopdræt og lignende, i kæder eller andet og i kortere afstand fra gulv. Denne afstand skal dog mindst være 2,0 m, med mindre fabrikantens godkendte installationsanvisninger tillader mindre afstand.

Afstanden til brændbare materialer for strålevarmere skal i strålezonen være mindst 2,0 m og for sorte rør mindst 1,5 m, idet overfladetemperaturen på omgivende materiale aldrig må overstige 80 °C.

#### 4.1.9.5 Ventilation

*Friskluftstilførsel:*

Fabrikantens angivelser skal altid følges.

*Aftræk:*

Fabrikantens angivelser skal altid følges.

#### 4.1.9.6 Flaskeplacering og størrelse af flasker

Flasker skal placeres og opstilles i henhold til Beredskabsstyrelsens forskrifter.

#### 4.1.9.7 Vedligeholdelse

Fabrikantens angivelser skal altid følges.

Konstaterer ejeren / brugeren gaslugt skal gasinstallationen afbrydes ved lukning af afspærringsshane. Gasinstallationen må ikke benyttes, før en vvs-installatør har eftersat installationen.

#### 4.1.9.8 Hvad må brugeren

Visuelle kontroller, herunder kontrol af installationens tæthed ved oversøbning under driftryk (30 mbar) må foretages af brugeren. Alt andet arbejde skal udføres af en vvs-installatør.

### 4.1.10 Lynkoblinger

#### 4.1.10.1 Anvendelsesområde

Lynkoblinger må kun anvendes, hvor apparatets funktion nødvendiggør dette. Lynkoblinger består af en han og en hun part og må kun bruges som et samlet system, se Figur 4-20. Lynkoblinger kan anvendes udendørs og indendørs i erhvervsmæssige sammenhænge, men må kun anvendes udendørs i private installationer.

#### 4.1.10.2 Mærkning

Lynkoblinger skal være DG-godkendte og DG-mærkede samt egnede til formålet. Yderligere skal det fra fabrikanten fremgå, hvilket trykområde og tryktab lynkoblingen er godkendt til.



Figur 4-20. Lynkobling.

#### 4.1.10.3 Installation

Afspærringsventil skal forefindes før lynkoblingen ved faste installationer.

#### 4.1.10.4 Vedligeholdelse

Fabrikantens anvisninger skal altid følges.

#### 4.1.10.5 Hvad må brugeren

Brugeren må koble lynkoblingen sammen. Visuelle kontroller, herunder kontrol af tæthed ved oversæbning under driftryk (30 mbar) må foretages af brugeren. Alt andet arbejde skal udføres af en vvs-installatør.

### 4.1.11 Lamper

#### 4.1.11.1 Anvendelsesområde

Lamper kan anvendes indendørs og udendørs efter fabrikantens anvisninger.

#### 4.1.11.2 Mærkning

Apparatet skal være CE-godkendt. CE-logoet skal være efterfulgt af et 4-cifret identifikationsnummer samt produktionsår. Yderligere skal det fra fabrikanten fremgå, hvilke kategorier apparatet er godkendt til. Apparatet skal være indreguleret til gas, og tilslutningstryk beregnet for danske installationsforhold. Se Figur 4-21.



Figur 4-21. Eksempel – Mærkeskilt på lamper.

#### 4.1.11.3 Installation

Lamper skal være installeret med fast tilslutning og skal ved indendørs installation være forsynet med flammesikring. Fabrikantens anvisninger skal følges.

#### 4.1.11.4 Afstandskrav

Ved installation af lamper skal den lodrette afstand fra lampens top være mindst 0,5 m til brændbart materiale, med mindre varmebeskyttelse med ubrændbare plader forefindes.

#### 4.1.11.5 Flaskeplacering og størrelse af flasker

Flasker skal placeres og opstilles i henhold til Beredskabsstyrelsens forskrifter.



#### 4.1.11.6 Ventilation

##### Friskluftstilførsel:

Vedrørende friskluftstilførsel skal fabrikantens anvisninger følges.

##### Aftræk:

Lamper kan installeres uden aftræk under følgende forudsætninger:

- 1) at opstillingsrummet er større end 15 m<sup>3</sup> og har ikke karakter af et soverum, eller
- 2) at apparatets nominelle belastning er mindre end eller lig med 1 kW.

#### 4.1.11.7 Vedligeholdelse

Fabrikantens anvisninger skal altid følges.

Konstaterer ejeren / brugeren gaslugt, skal gaslampen afbrydes ved lukning af afspærringshane, demontering af regulator og / eller lukning af flaskeventil, og ikke benyttes før en vvs-installatør har eftersat installationen.

#### 4.1.11.8 Hvad må brugeren

Visuelle kontroller, herunder kontrol af installationens tæthed ved oversæbning under drifttryk (30 mbar) må foretages af brugeren. Alt andet arbejde skal udføres af en vvs-installatør.

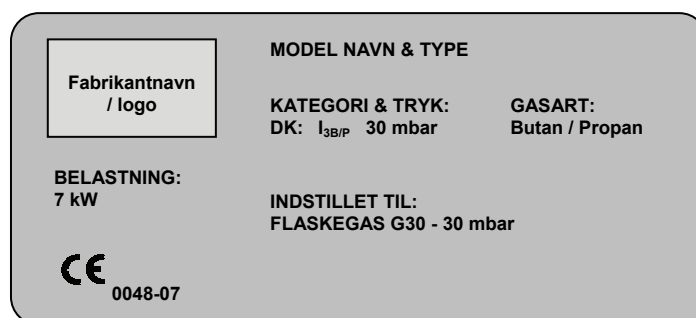
### 4.1.12 Fakler

#### 4.1.12.1 Anvendelsesområde

Fakler må kun anvendes udendørs.

#### 4.1.12.2 Mærkning

Apparatet skal være DG- eller CE-godkendt. CE-logoet skal være efterfulgt af et 4-cifret identifikationsnummer samt produktionsår. Yderligere skal det fra fabrikanten fremgå, hvilke kategorier apparatet er godkendt til. Apparatet skal være indreguleret til gas, og tilslutningstryk beregnet for danske installationsforhold. Se Figur 4-22.



Figur 4-22. Eksempel – Mærkeskilt på fakler.

#### 4.1.12.3 Installation

Fakler skal være installeret med fast tilslutning. Fabrikantens anvisninger skal følges.

#### 4.1.12.4 Afstandskrav

Fabrikantens anvisninger skal følges.

#### 4.1.12.5 Flaskeplacering og størrelse af flasker

Flasker skal placeres og opstilles i henhold til Beredskabsstyrelsens forskrifter.

#### 4.1.12.6 Vedligeholdelse

Fabrikantens anvisninger skal altid følges.

Konstaterer ejeren / brugeren gaslugt skal gasinstallationen afbrydes ved lukning af afspærringshane, demontering af regulator og / eller lukning af flaskeventil. Gasinstallationen må ikke benyttes, før en vvs-installatør har eftersat installationen.

#### 4.1.12.7 Hvad må brugeren

Visuelle kontroller, herunder kontrol af installationens tæthed ved oversæbning under drifttryk (30 mbar) må foretages af brugeren. Alt andet arbejde skal udføres af en vvs-installatør.

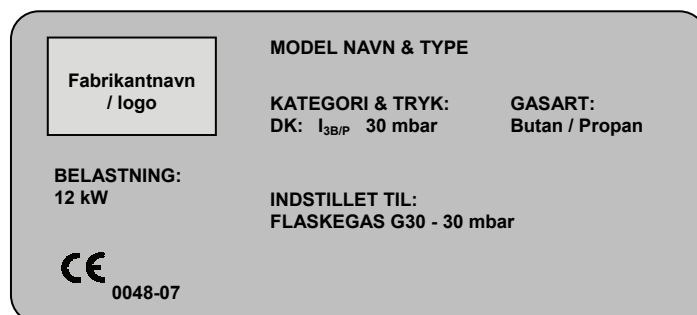
### 4.1.13 Gasradiatorer / Varmeovne (fastmonterede)

#### 4.1.13.1 Anvendelsesområde

Gasradiatorer og varmeovne må kun anvendes indendørs. Fabrikantens anvisninger skal altid følges.

#### 4.1.13.2 Mærkning

Apparatet skal være CE-godkendt. CE-logoet skal være efterfulgt af et 4-cifret identifikationsnummer samt produktionsår. Yderligere skal det fra fabrikanten fremgå, hvilke kategorier apparatet er godkendt til. Apparatet skal være indreguleret til gas, og tilslutningstryk beregnet for danske installationsforhold. Se Figur 4-23.



Figur 4-23. Eksempel – Mærkeskilt på gasradiatorer / varmeovne (fastmonterede).

#### 4.1.13.3 Installation

Gasradiatorer eller varmeovne skal være installeret med fast tilslutning og være forsynet med flammeovervågning. Fabrikantens anvisninger skal følges.

#### 4.1.13.4 Afstandskrav

Afstand til brændbart materiale skal være i henhold til fabrikantens anvisninger.

#### 4.1.13.5 Ventilation

*Friskluftstilførsel:*

For gasradiator eller varmeovn med lukket forbrændingskammer er der ingen krav om friskluftstilførsel.

For gasradiatorer eller varmeovne med åbent forbrændingskammer gælder følgende:

- 1) For rum, hvor de gasforbrugende apparater har en samlet tilslutningsværdi (belastning) mindre end eller lig med  $0,25 \text{ kW pr. m}^3$ , stilles ingen krav til friskluftstilførsel.
- 2) For rum, hvor de gasforbrugende apparater har en samlet tilslutningsværdi (belastning) større end  $0,25 \text{ kW pr. m}^3$ , kræves friskluftstilførsel på en eller flere af følgende måder:

- a. Åbning fra det fri.
- b. Fremføring af luftkanal fra det fri.
- c. Åbning fra naborum.

Størrelsen af friskluftsåbningen afhænger af den samlede tilslutningsværdi i kW for alle de i pågældende rum installerede apparater med åbent forbrændingskammer, og bestemmelserne i Gasreglementets afsnit A følges.

#### *Aftræk:*

For gasradiatorer og varmeovne med åbent forbrændingskammer gælder, at de skal tilsluttes enten CE-godkendt skorsten, eller skorsten udført efter Bygningsreglementets tekniske bestemmelser.

Gasradiatorer med lukket forbrændingskammer, må kun være forsynet med vandret balanceret aftræk uden røggasblæser, hvis apparatets maksimalbelastning er mindre end eller lig med 12 kW.

#### **4.1.13.6 Flaskeplacering og størrelse af flasker**

Indendørs: Fra radiator eller varmeovn til flaske, slange og slangetilslutning skal der være en minimums afstand på 1,0 m. Der må maksimalt anvendes en 11 kg flaske.

Udendørs: Flasker skal placeres og opstilles i henhold til Beredskabsstyrelsens forskrifter.

#### **4.1.13.7 Vedligeholdelse**

Ejer / bruger skal specielt sørge for:

- 1) at F-gasinstallationen (herunder gasflasker, regulatorer, slanger og apparater) betjenes forskriftsmæssigt og ikke udsættes for overlast
- 2) at de gasforbrugende apparater vedligeholdes i henhold til fabrikantens anvisninger, og
- 3) at ventilationsåbninger, friskluftsåbninger og aftrækssystemets udmunding ikke blokeres.

Konstaterer ejeren / brugeren gaslugt, skal gasinstallationen afbrydes lukning af afspærringshane, ved demontering af regulator og / eller lukning af flaskeventil. Gasinstallationen må ikke benyttes, før en vvs-installatør har eftersat installationen.

#### **4.1.13.8 Hvad må brugeren**

Visuelle kontroller, herunder kontrol af installationens tæthed ved oversæbning under driftryk (30 mbar) må foretages af brugeren. Alt andet arbejde skal udføres af en vvs-installatør.

### **4.1.14 Køleskabe**

#### **4.1.14.1 Anvendelsesområde**

Køleskabe kan anvendes indendørs og udendørs. Fabrikantens anvisninger skal altid følges.

#### **4.1.14.2 Mærkning**

Apparatet skal være CE-godkendt. CE-logoet skal være efterfulgt af et 4-cifret identifikationsnummer samt produktionsår. Yderligere skal det fra fabrikanten fremgå, hvilke kategorier apparatet er godkendt til. Apparatet skal være indreguleret til gas, og tilslutningstryk beregnet for danske installationsforhold. Se Figur 4-24.



Figur 4-24. Eksempel – Mærkeskilt på køleskab.

#### 4.1.14.3 Installation

Gaskøleskabe kan være installeret med fast eller fleksibel tilslutning og skal være forsynet med flammeovervågning ved indendørs brug.

Gennemføringer af lavtryksslanger til naboskab er tilladt, hvis gennemføringshullet er mindst Ø100 mm.

#### 4.1.14.4 Afstandskrav

Ved installation af gaskøleskabe skal den lodrette afstand fra køleskabets aftræksstuds være mindst 0,4 m til brændbart materiale, med mindre fabrikantens anvisninger foreskriver andet.

#### 4.1.14.5 Ventilation

*Friskluftstilførsel:*

For gaskøleskabe stilles ingen krav til friskluftstilførsel.

*Aftræk:*

Gaskøleskabe kan installeres uden aftræk under følgende forudsætninger:

- 1) at opstillingsrummet er større end 15 m<sup>3</sup> og har ikke karakter af et soverum, eller
- 2) at apparatets nominelle belastning er mindre end eller lig med 1 kW.

#### 4.1.14.6 Flaskeplacering og størrelse af flasker

Indendørs: Flasker kan placeres med lavtryksslange op til 1,5 m eventuelt i naboskab med gennemføringshul på Ø100 mm samt ventilation som for eksempel i Figur 4-8. Der må maksimalt anvendes en 11 kg flaske.

Udendørs: Flasker skal placeres og opstilles i henhold til Beredskabsstyrelsens forskrifter.

#### 4.1.14.7 Vedligeholdelse

Ejer / bruger skal specielt sørge for:

- 1) at F-gasinstallationen (herunder gasflasker, regulatorer, slanger og apparater) betjenes forskriftsmæssigt og ikke udsættes for overlast
- 2) at de gasforbrugende apparater vedligeholdes i henhold til fabrikantens anvisninger, og
- 3) at ventilationsåbninger og aftrækssystemets udmunding ikke blokeres.

Konstaterer ejeren / brugeren gaslugt, skal gasinstallationen afbrydes ved lukning af afspærringshane, demontering af regulator og / eller lukning af flaskeventil. Gasinstallationen må ikke benyttes, før en vvs-installatør har efterset installationen.

#### 4.1.14.8 Hvad må brugeren

Visuelle kontroller, herunder kontrol af installationens tæthed ved oversæbning under driftryk (30 mbar) og visuel kontrol af aftrækssystemet må foretages af brugeren. Alt andet arbejde skal udføres af en vvs-installatør.

#### 4.1.15 Udstyr beregnet til brug med engangsdåser

Udstyr beregnet til brug med engangsdåser skal være DG- eller CE-godkendt. Se Gasreglementets afsnit C-1 bilag 1 og 4.

Fabrikantens vejledning skal følges, specielt for anvendelse og skift af dåser.

#### 4.1.16 Kedler og vandvarmere

For gaskedler og vandvarmere henvises til bestemmelserne i Gasreglementets afsnit A.

### 4.2 Midlertidige F-gasinstallationer til festivaler og lignende

#### 4.2.1 Anvendelsesområde

Midlertidige F-gasinstallationer i forbindelse med musikfestivaler, dyrskuer, byfester, festpladser, havne-festivaler, markeder, udstillinger, omrejsende forlystelser og lignende.

Anvendelse kan ske både indendørs og udendørs. Ved indendørs brug skal alle apparater være forsynet med flammeovervågning.

#### 4.2.2 Mærkning

Apparaterne skal være CE-godkendte. CE-logoet skal være efterfulgt af et 4-cifret identifikationsnummer samt produktionsår. Yderligere skal det fra fabrikanten fremgå, hvilke kategorier apparaterne er godkendt til. Apparaterne skal være indreguleret til gas, og tilslutningstryk beregnet for danske installationsforhold.

#### 4.2.3 Installation

Installation mellem flasker og apparater kan være udført som faste rør eller DG-godkendte slanger med beskyttelse (eksempelvis kabelkasser eller beskyttelsesrør) tydeligt mærket "GAS" med passende mellemrum.

Der skal tages højde for tryktab, og slange- / rørlængde skal være tilpasset herefter. For midlertidige gasinstallationer kan der gives dispensation til minimum 25 mbar tryk ved det gasforbrugende apparat. Se efterfølgende eksempel.

##### Eksempel:

Nominelt tilslutningstryk :	30 mbar
Slangediameter (indvendig):	Ø11 mm
Slangelængde :	10 m slange
Maksimal belastning :	22 kW
Tryktabet bliver :	3,9 mbar

#### 4.2.4 Afstandskrav

Vedrørende afstande til omgivelser, brændbart materiale og lignende skal fabrikantens angivelser følges. I tilfælde, hvor vejledning ikke findes, er minimumsafstanden 1,0 m fra brænder til brændbart materiale. I øvrigt henvises til Beredskabsstyrelsens forskrifter.

#### 4.2.5 Ventilation

Ved pavilloner eller telte uden sider stilles ingen specielle krav til friskluftstilførsel eller udluftning.

Ved installation i pavilloner eller telte med tre eller flere sider påmonteret skal der være mindst 10 cm<sup>2</sup> åbninger pr. kW installeret effekt til friskluftstilførsel.

#### 4.2.6 Flaskeplacering og størrelser

Flasker og / eller flaskebatterier skal placeres og opstilles i henhold til Beredskabsstyrelsens forskrifter.

## 4.2.7 Attestering og godkendelse af arbejde

Arbejdet skal forhånds anmeldes og færdigmeldes til gasleverandøren.

Attest (**bilag 1**) fra autoriseret vvs-installatør skal forefindes, og denne skal være endeligt godkendt af den pågældende gasleverandør, inden installationerne tages i brug. Denne omfatter helhedsvurdering af samtlige gasinstallationer for den pågældende musikfestival, dyrskue, byfest, festplads, havnefestival, marked, udstilling, omrejsende forlystelse eller lignende. Attesten skal sendes sammen med anmeldelsen til den pågældende gasleverandør.

Den autoriserede vvs-installatør har pligt til at "oplære" en teknisk ansvarlig til håndtering af flaskeskift ved de midlertidige installationer. Yderligere skal der af vvs-installatøren anbringes mærkat med kontakt-oplysninger på den pågældende installatør på apparaterne, når de er blevet kontrolleret.

## 4.3 Håndværktøj

I forbindelse med gasflaske tilsluttet håndværktøj, gælder:

- 1) Ved håndværktøjer til lavtryk (30 mbar) skal gastilslutningen udføres med en DG-godkendt lavtrykslange i passende længder, dog maksimalt 4,0 m. Der skal anvendes passende spændebånd på slangen.
- 2) Ved håndværktøjer til mellemtryk (0,5 - 2 bar) eller højtryk (ureduceret flasketryk) skal gastilslutningen udføres med DG-godkendte højtrykslanger i passende længder med forskruninger. Forskruningerne kan påmonteres slangen med klemring eller spændebånd passende til slangen.
- 3) For brændere, der forsynes med gas i væskeform, skal der på flaskens ventil monteres en rørbrudsventil samt regulator, såfremt brænderens godkendelse kræver det. Afspærrelige rørledninger og slanger skal forsynes med sikkerhedsafslutningsventil. Der henvises i øvrigt til Arbejdstilsynets bestemmelser.
- 4) DG-godkendt slangeopruller kan anvendes til erhvervsmæssig brug. Slangeoprulleren skal placeres frit tilgængelig.
- 5) For håndværktøjer, der leveres med armeret slange, gælder DG-godkendelsen for den samlede enhed.
- 6) DG-godkendte lynkoblinger er tilladt. Lynkoblinger må ikke anvendes som forlængelse af slanger.
- 7) For flaskers placering og størrelser henvises der til Beredskabsstyrelsens forskrifter.
- 8) Der henvises endvidere til Dansk Brand- og sikringsteknisk Institut, DBI vejledning nr. 10 "Varmt arbejde".

### 4.3.1 Ukrudtsbrændere

#### 4.3.1.1 Anvendelse

Ukrudtsbrændere må kun anvendes udendørs. Ukrudtsbrænderen skal anvendes i overensstemmelse med den af fabrikanten godkendte brugs- og installationsvejledning.

#### 4.3.1.2 Mærkning

Ukrudtsbrændere skal være DG-godkendte. Yderligere skal det fra fabrikanten fremgå, hvilken kategori og hvilket trykområde ukrudtsbrænderen er godkendt til.

#### 4.3.1.3 Vedligeholdelse

Ejer / bruger skal specielt sørge for:

- 1) at F-gasinstallationen (herunder gasflasker, regulatorer, slanger og ukrudtsbrændere) betjenes forskriftsmæssigt og ikke udsættes for overlast
- 2) at brænderen vedligeholdes i henhold til fabrikantens anvisninger, og
- 3) at slanger og tilslutninger efterses med jævne mellemrum.

### 4.3.2 Lodde- og skærebrændere

#### 4.3.2.1 Anvendelse

Lodde- og / eller skærebrændere kan anvendes indendørs og udendørs. Fabrikantens godkendte brugs- og installationsvejledning skal altid følges.

#### 4.3.2.2 Mærkning

Lodde- og / eller skærebrændere skal være DG-godkendte. Yderligere skal det fra fabrikanten fremgå, hvilken kategori og hvilket tryk område brænderen er godkendt til.

#### 4.3.2.3 Ventilation

##### *Friskluftstilførsel:*

For rum, hvor de gasforbrugende apparater har en samlet tilslutningsværdi (belastning) mindre end eller lig med 0,25 kW pr. m<sup>3</sup>, stilles ingen krav til friskluftstilførsel.

For rum, hvor de gasforbrugende apparater har en samlet tilslutningsværdi (belastning) større end 0,25 kW pr. m<sup>3</sup>, kræves friskluftstilførsel på en eller flere af følgende måder:

- 1) Åbning fra det fri.
- 2) Fremføring af luftkanal fra det fri.
- 3) Åbning fra naborum.

Størrelsen af friskluftsåbningen afhænger af den samlede tilslutningsværdi i kW for alle de i pågældende rum anvendte apparater. Bestemmelserne i Gasreglementets afsnit A følges.

#### 4.3.2.4 Vedligeholdelse

Ejer / bruger skal specielt sørge for:

- 1) at F-gasinstallationen (herunder gasflasker, regulatorer, slanger og brændere) betjenes forskriftsmæssigt og ikke udsættes for overlast
- 2) at brændere vedligeholdes i henhold til fabrikantens anvisninger, og
- 3) at slanger og tilslutninger efterses med jævne mellemrum.

### 4.3.3 Brændere (tagdækker)

#### 4.3.3.1 Anvendelse

Brændere til tagdækning må kun anvendes til erhvervsmæssig brug og kan anvendes op til et maksimalt tryk på 4,0 bar, hvis brænderens godkendelse tillader det. Brændere skal anvendes i overensstemmelse med fabrikantens godkendte brugs- og installationsvejledning.

Brændere må kun anvendes udendørs medmindre de bruges til erhvervsmæssig brug. Brændere, der anvendes til erhvervsmæssig brug kan anvendes på værksteder eller arbejdspladser under følgende betingelser:

- 1) At værkstedet udelukkende anvendes til produktion.
- 2) At brændere frakobles gasflasken efter endt arbejdsophør, og
- 3) at der etableres friskluftstilførsel.

#### **4.3.3.2 Mærkning**

Brændere skal være DG-godkendt. Yderligere skal det fra fabrikanten fremgå, hvilken kategori og hvilket trykomsråde brænderen er godkendt til.

#### **4.3.3.3 Ventilation**

Friskluftstilførsel:

For rum, hvor de gasforbrugende apparater har en samlet tilslutningsværdi (belastning) mindre end eller lig med 0,25 kW pr. m<sup>3</sup>, stilles ingen krav til friskluftstilførsel.

For rum, hvor de gasforbrugende apparater har en samlet tilslutningsværdi (belastning) større end 0,25 kW pr. m<sup>3</sup>, kræves friskluftstilførsel på en eller flere af følgende måder:

- 1) Åbning fra det fri.
- 2) Fremføring af luftkanal fra det fri.
- 3) Åbning fra naborum.

Størrelsen af friskluftsåbningen afhænger af den samlede tilslutningsværdi i kW for alle de i pågældende rum installerede apparater.

#### **4.3.3.4 Vedligeholdelse**

Ejer / bruger skal specielt sørge for:

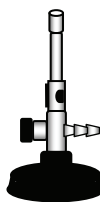
- 1) at F-gasinstallationen (herunder gasflasker, regulatorer, slanger og brændere) betjenes forskriftsmæssigt og ikke udsættes for overlast
- 2) at brændere vedligeholdes i henhold til fabrikantens anvisninger, og
- 3) at slanger og tilslutninger efterses med jævne mellemrum.

### **4.3.4 Bunsenbrændere**

#### **4.3.4.1 Anvendelse**

Bunsenbrændere må anvendes indendørs og udendørs, og skal anvendes i overensstemmelse med den af fabrikanten godkendte brugs- og installationsvejledning.





Figur 4-25. Bunsenbrænder.

#### 4.3.4.2 Mærkning

Bunsenbrændere skal være DG-godkendte. Yderligere skal det fra fabrikanten fremgå, hvilken kategori og hvilket trykområde bunsenbrænderen er godkendt til.

#### 4.3.4.3 Installation

Ved brug af bunsenbrændere uden afspærringshaner til laboratoriebrug kan der anvendes uarmerede slanger i passende længde, dog maksimalt 1,5 m. Slangen skal være synlig i hele sin længde.

Den uarmerede slange må ikke føres gennem vægge, skabe eller bordplader.

Bunsenbrændere, der er beregnet til kort anvendelsestid, kan være uden flammeovervågning og kan ligeledes installeres uden et aftrækssystem.

Bunsenbrændere skal sikres mekanisk mod væltning.

#### 4.3.4.4 Vedligeholdelse

Ejer / bruger skal specielt sørge for:

- 1) at F-gasinstallationen (herunder gasflasker, regulatorer, slanger og bunsenbrændere) betjenes forskriftsmæssigt og ikke udsættes for overlast
- 2) at brænderen vedligeholdes i henhold til fabrikantens anvisninger, og
- 3) at slanger og tilslutninger efterses med jævne mellemrum.

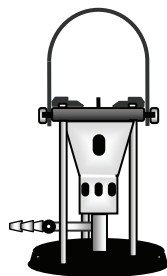
### 4.3.5 Smeltebrændere

#### 4.3.5.1 Anvendelse

Smeltebrændere må anvendes indendørs og udendørs, og skal anvendes i overensstemmelse med den af fabrikanten godkendte brugs- og installationsvejledning.

Smeltebrændere, der anvendes til erhvervmæssig brug, kan anvendes på værksteder eller arbejdspladser under følgende betingelser:

- 1) at arbejdspladsen ikke er beliggende under terræn
- 2) at smeltebrændere frakobles gasflasken efter endt arbejdsophør, og
- 3) at der etableres friskluftstilførsel i henhold til nedenstående.



Figur 4-26. Smeltebrænder.

#### 4.3.5.2 Mærkning

Smeltebrændere skal være DG-godkendte. Yderligere skal det fra fabrikanten fremgå, hvilken kategori og hvilket trykområde brænderen er godkendt til.

#### 4.3.5.3 Ventilation

Friskluftstilførsel:

For rum, hvor de gasforbrugende apparater har en samlet tilslutningsværdi (belastning) mindre end eller lig med  $0,25 \text{ kW pr. m}^3$ , stilles ingen krav til friskluftstilførsel.

For rum, hvor de gasforbrugende apparater har en samlet tilslutningsværdi (belastning) større end  $0,25 \text{ kW pr. m}^3$ , kræves friskluftstilførsel på en eller flere af følgende måder:

- 1) Åbning fra det fri.
- 2) Fremføring af luftkanal fra det fri.
- 3) Åbning fra naborum.

Størrelsen af friskluftsåbningen afhænger af den samlede tilslutningsværdi i kW for alle de i pågældende rum installerede apparater med åbent forbrændingskammer.

#### 4.3.5.4 Vedligeholdelse

Ejer / bruger skal specielt sørge for:

- 1) at F-gasinstallationen (herunder gasflasker, regulatorer, slanger og smeltebrændere) betjenes forskriftsmæssigt og ikke udsættes for overlast
- 2) at brænderen vedligeholdes i henhold til fabrikantens anvisninger, og
- 3) at slanger og tilslutninger efterses med jævne mellemrum.

## 4.4 Gasinstallationer til undervisningsbrug

Bestemmelserne omfatter gasinstallationer, der anvendes i bl.a. biologi-, fysik- og kemilokaler samt hjemkundskab, metalsløjde, tekniske skoler / laboratorier og lignende faciliteter.

Installation, reparation, indregulering og service af gasinstallationer må kun udføres af autoriserede vvs-installatører.

### 4.4.1 Vedligeholdelse og reparation af eksisterende installationer

Det er tilladt at foretage mindre ændringer af eksisterende gasinstallationer, hvor omfanget og helheden i gasinstallationen bevares således, at installationen fortsat er i overensstemmelse med de bestemmelser i Gasreglementet, som var gældende på det tidspunkt, da den oprindelige installation blev udført.

#### 4.4.2 Nye installationer og ændringer af eksisterende installationer

Hvis man ændrer eller udvider eksisterende gasinstallationer, skal man følge de til enhver tid gældende bestemmelser, ligesom den samlede gasinstallation skal være i overensstemmelse med Gasreglementet.

Udvidelser med sikkerhedskomponenter, f.eks. påsætning af magnetventiler, laboratoriesikring og fyraftensventil accepteres som "mindre ændringer".

#### 4.4.3 Vvs-installatørens, ejerens (brugerens) og gasleverandørens ansvar og pligter

Vvs-installatøren skal på forhånd anmelde arbejdet til gasleverandøren og efterfølgende færdigmelde det udførte arbejde.

Ejeren (brugeren) er ansvarlig for anvendelsen og vedligeholdelsen af gasinstallationen i henhold til den godkendte drifts- og vedligeholdelsesplan.

Gasleverandøren skal vurdere anmeldelse af nye gasinstallationer og føre tilsyn med det udførte arbejde.

#### 4.4.4 Gasinstallationer med tryk over 100 mbar

For gasinstallationer med tryk over 100 mbar (mellemtryksinstallationer) i skoler og lignende skal ansøgning fremsendes til og godkendes af Sikkerhedsstyrelsen, før arbejdet påbegyndes.

Ansøgningen skal indeholde en teknisk beskrivelse af forsyningsanlægget og gasapparaterne, og der skal redegøres for ansvarsforholdene med en drifts- og vedligeholdelsesplan.

#### 4.4.5 Ledningsanlæg

Ledninger i bygninger med driftstryk, der er mindre end eller lig med 100 mbar, skal udføres efter bestemmelserne i Gasreglementets afsnit A.

Gasinstallationen skal sikres mod for højt gastryk med en gastryksreguleringsenhed og en sikkerhedsindretning (SAV) jævnfør afsnit 3.2.2. Regulator og sikkerhedsventil skal være anbragt umiddelbart før indføring af gasledningen i et dertil indrettet regulator- / flaskeskab jævnfør Gasreglementets afsnit A pkt. 3.3.6.

Gasflasker skal anbringes udendørs i et aflåseligt flaskeskab, jævnfør Beredskabsstyrelsens forskrifter. Flaskeskabet skal indrettes til også at rumme afspærringsventil og regulator (eventuelt flaskeomskifter og sikkerhedsventil), som skal beskyttes mod skadelige mekaniske belastninger og vejrlig.

Gasforsyningen skal være aflåst, når læreren ikke opholder sig i lokalet.

Benyttes apparater uden flammeovervågning (bunsenbrændere er undtaget), skal der anvendes en "laboratorietester" anbragt tæt på forbrugsstedet, som kun åbner for gasforsyningen, når installationen er tæt, og alle gashaner er lukkede, og som aktiverer en grøn lampe, der viser at magnetventilen er åben og at gasinstallationen er klar til brug.

Gasforsyningen til hvert undervisningslokale skal kunne afbrydes med en nøglebetjent magnetventil og nødstopfunktion. Ved aktiveret nødstop skal der være en synlig rød lampe eller anden anordning, for eksempel lyd, der indikerer dette.

Nødstoppet må primært kun kunne afbryde for gas og skal være mærket med teksten "Nødstop Gas". Nødstop skal placeres synligt ved flugtveje. Nødstop skal kun kunne genindkobles ved brug af nøgle.

Alle former for dækplader, såvel aftagelige som ikke aftagelige, der dækker for installationer samlet med gevind-, kompressions- eller skæreringsfittings betragtes som skjulte samlinger. Skjulte samlinger tillades kun ved installationer, hvor der anvendes "laboratorietester".

Gasledninger i bygninger skal kunne afspærres fra gasforsyningen af hensyn til vedligeholdelse af gasinstallationen.

Når der ikke bruges gas uden for undervisningstiden, skal gasforsyningen afbrydes i flaskerummet med en magnetventil (fyraftensventil). Magnetventilen kan være styret af en timer.

Elektriske komponenter i flaskeskabe skal følge den pågældende zoneklassificerings krav til elektrisk materiel.

#### **4.4.6 Installation af gasforbrugende apparater og udstyr**

Gasforbrugende apparater skal være DG-godkendte eller CE-godkendte til installationsformålet, gas-kvaliteten og forsyningsstrykket. Gasslanger og regulatorer skal være DG-godkendte. Apparaterne skal installeres, anvendes og vedligeholdes i henhold til fabrikantens dansksprogede installations-, vedligeholdelses- og betjeningsanvisninger.

Laboratoriebrændere og håndbrændere, der er beregnet til kort brugstid, kan være uden flammeovervågning. Gastilslutningen til bunsenbrændere uden afspærringshane til laboratoriebrug kan udføres med op til 1,5 m uarmeret slange. Gastilslutningen til håndværktøjer til mellemtryk skal udføres med en godkendt armeret slange med forskruninger og eventuelt godkendt lynkobling. Øvrige gasforbrugende apparater skal tilsluttes med fast rørtilslutning, eventuelt kan komfurer tilsluttes med en DG-godkendt installationslange.

Specielt for hæve- og sænkeborde kræves en fleksibel tilslutning. Slangen skal være tilgængelig for inspektion i hele sin længde uden brug af værktøj og skal kunne udskiftes samt være anbragt på en sådan måde, at mekaniske belastninger undgås, også under hæve- og sænkefunktionen.

Mobile arbejdspladser er tilladte, hvis de er systemgodkendte som "en fast installation" som helhed og kan tilkobles til den faste installation i væg, loft eller gulv, ved hjælp af for eksempel en DG-godkendt lynkobling, som skal omfatte en indbygget afspærringsanordning, der lukker automatisk, når adskillelsen sker. Adskillelsen må kun være mulig efter lukning af en indbygget, manuel lukkeventil. Der må ikke være el- og gasudtag i samme installationsbrønd.

De mobile arbejdspladser må primært ikke kunne flyttes under drift, og skal placeres således, at de står direkte på stel eller gulv. Er de mobile arbejdspladser "systemgodkendte" med låsbare hjul, skal der indgå en sikringsanordning, som gør, at de mobile arbejdspladser ikke kan flyttes.

Nedhængte slanger, der er installeret således, at brugeren har mulighed for afmontering, skal tilsluttes ved hjælp af en lynkobling, som skal omfatte en indbygget afspærringsanordning, der lukker automatisk, når adskillelsen sker. Adskillelse må kun være mulig efter lukning af en indbygget, manuel lukkeventil. Åbning af denne lukkeventil må kun være mulig, når slangeforbindelsen er tilkøbet.

Ved tilslutning til nedhængt loft accepteres slanger i passende længder (dog maksimalt 2,0 m), under forudsætning af, at slangen er forsynet med godkendt lynkobling med afspærringshane samt magnetventil for hvert udtag, som styres via nødstop.

#### **4.4.7 Ventilation**

Arbejdstilsynets forskrifter for ventilation skal altid følges.

##### **4.4.7.1 Friskluftstilførsel**

Friskluftstilførslen i opstillingsrummet skal indrettes med henblik på at tilføre forbrændingsluft til gasapparaterne. Gasleverandøren kan stille krav om mekanisk udsugning fra rum med gasapparater uden aftræk.

Der skal være mekanisk rumudsugning ved gulvhøjde, der er tvangsstyret af gasmagnetventilen, hvis:

1. Gasrør er samlet med gevind-, kompressions- eller skæreringsfittings.
2. Gasinstallationer har et driftstryk over 100 mbar, eller
3. opstillingsrummet ligger under terræn.

Kravet i pkt. 1 frafalder, såfremt der anvendes en "laborrietester" i installationen.

#### **4.4.7.2 Aftræk**

Gasforbrugende apparater skal tilsluttes et aftrækssystem, som indrettes og dimensioneres efter Gasreglementets afsnit A eller B-4.

#### **4.4.8 Afprøvning og ibrugtagning**

Vvs-installatøren skal anmelde ændringer af gasinstallationen til gasleverandøren, som derefter kontrollerer, at det udførte arbejde er i overensstemmelse med bestemmelserne i Gasreglementet, og at mellemtrykinstallationerne er udført i henhold til Sikkerhedsstyrelsens projektgodkendelse.

Rørledningerne tæthedsprøves, og der foretages forbrændingskontrol af fast installerede gasapparater. Gasleverandøren afprøver også ventilationsforholdene i undervisningslokaler med gasforbrugende apparater uden aftræk.

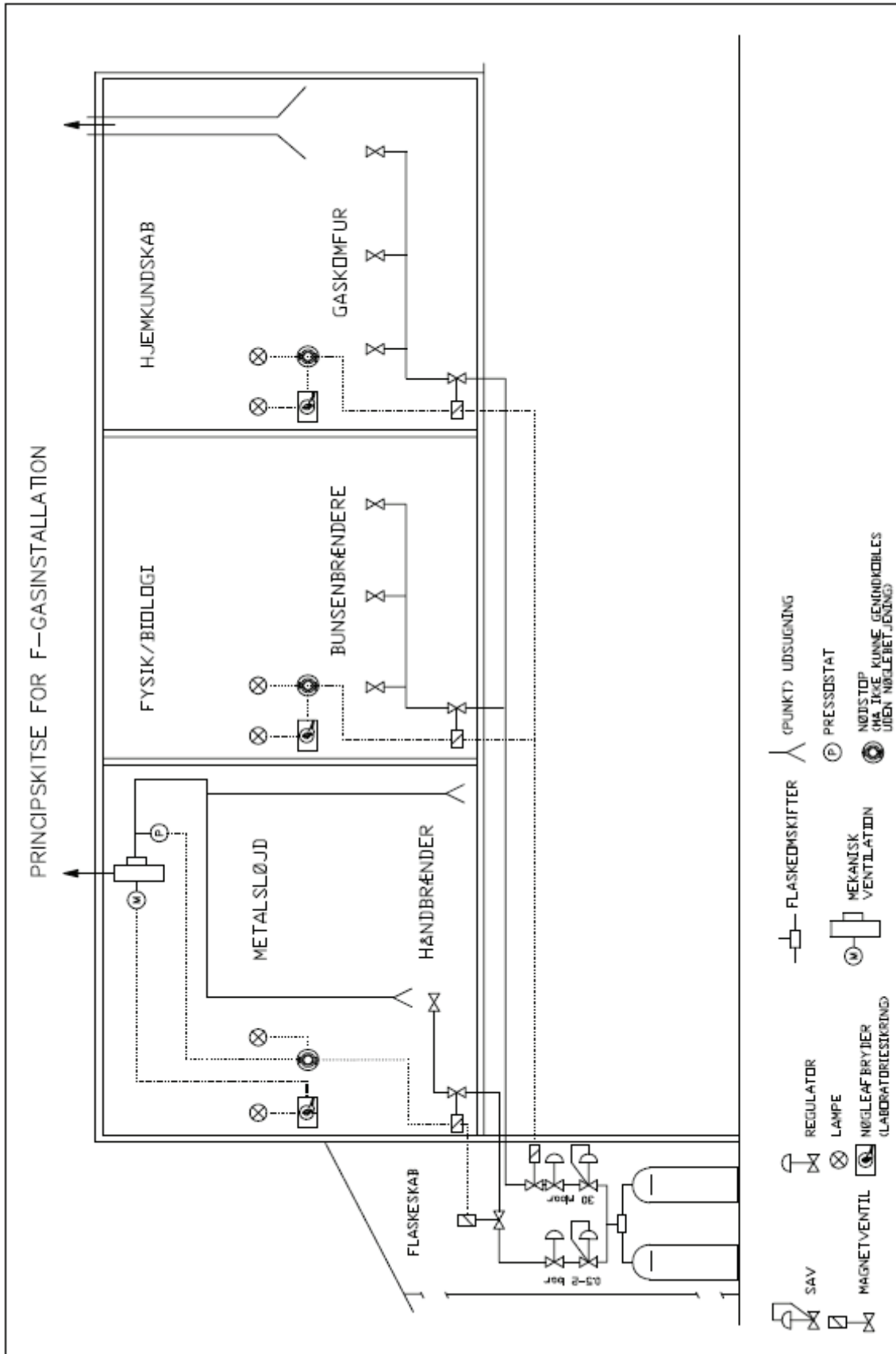
#### **4.4.9 Drift og vedligeholdelse**

Der skal udarbejdes en drifts- og vedligeholdelsesplan (Tjekliste - **bilag 2**). Den ansvarlige for skolens gasinstallationer har pligt til at overholde planen.

Det anbefales, at vvs-installatøren hvert år foretager tæthedskontrol af gasinstallationen, forbrændingskontrol af fast installerede gasapparater og eftersyn af gasslanger. Desuden skal den ansvarlige for anlægget løbende kontrollere, at betjeningsanvisninger for gasapparater og brændere er til rådighed på det sted, hvor apparaterne bliver brugt.

#### **4.4.10 Principskitse**

Se Figur 4-27 for principskitse.



Figur 4-27. F-gasinstallation i undervisningsbrug.

# 5

## **Straffe-, Ikrafttrædelses- og overgangsbestemmelser**





## **5 STRAFFE-, IKRAFTTRÆDELSES- OG OVERGANGSBESTEMMELSER**

### **5.1 Straffebestemmelser**

Overtrædelse af bestemmelserne i dette Gasreglementets afsnit B-5 straffes med bøde.

For overtrædelser, der begås af aktieselskaber, andelsselskaber, anpartsselskaber eller lignende, kan der pålægges selskabet som sådant strafansvar, jf. lovens § 25, stk 3.

Forældelsesfristen for strafansvaret er 10 år, jf. lovens § 25, stk. 4.

### **5.2 Ikrafttrædelsesbestemmelser**

Dette Gasreglements afsnit B-5 træder i kraft den 1. juni 2009.




# 6 Bilag



## 6 BILAG

### 6.1 Bilag 1 – Installations- og godkendelsesattest



**SIKKERHEDSSTYRELSEN**

**INSTALLATIONS- OG GODKENDELSESATTEST**  
for midlertidige F-gasinstallationer iht. Gasreglementets afsnit B-5

Begivenhedens navn og adresse:

Varighed / datoer:

Installatørens navn, tlf, adresse:

APPARATER	Grill	Varmer	Komfur	Kogeapp.	Paella	Andet	Andet
Antal indendørs:							
Antal udendørs:							

Bemærkninger:

**TJEKLISTE**

Arbejdet er udført af autoriseret installatør?  Ja  Nej

Har evt. "fritliggende" gasslanger eller –rør passende beskyttelse?  Ja  Nej

Er alle kabelkasser eller beskyttelsesrør forskriftsmæssigt mærket?  Ja  Nej

Har alle regulatorer 30 mbar afgangstryk?  Ja  Nej

Er alle gasapparater beregnet til danske installationsforhold?  Ja  Nej I<sub>3 B,P</sub> / 30 mbar

Har alle gasapparater til indendørs brug flammeovervågning?  Ja  Nej

Er der oprettet tilstrækkelig ventilation / udluftning?  Ja  Nej

Er Beredskabsstyrelsens bestemmelser (oplag, afstande mv.) overholdt?  Ja  Nej


Flaskeskift – der skal udvælges navngivet person, er dette gjort?  Ja  Nej  
Skriv navn og tlf :

Dato & Underskrift aut. installatør: \_\_\_\_\_

Dato & Underskrift gasleverandør: \_\_\_\_\_

Godkendt
  Ikke Godkendt

## 6.2 Bilag 2 – Vejledninger for Installationsrapport samt Drift- og Vedligeholdelsesplan (skoler)



1/2

**Eksempel på udformning af Installationsrapport samt Drift- og Vedligeholdelsesplan for XX Skole**

**Installationsrapport for XX Skole**

**Skole:** Navn, adresse, ejer, telefon

**Aut. Installator:** Navn, adresse, og telefon

**Gasselskab:** Navn, adresse og telefon

**1 Gasforsyning og ledningsanlæg**

Situationsplan med angivelse af tankanlæg eller flaskeskab med hovedafspærringsventil til bygning.

Tegning/Skitse af gasrørsinstallation med angivelse af rørmateriale, fittings, og komponenter indtil ”afspærringsventil ved gasrampe” til de/det gasforbrugende apparat(er), incl. angivelse af lokaler, som rør går igennem.

**2 Opstillingsrum (1 side pr. opstillingsrum hvis ikke klart tydeliggjort)**

2.1 Skitse/tegning af opstillingsrum med placering af de gasforbrugende apparater.

2.2 Oplysninger om gasapparater (incl. en separat gasrampe)  
- Fabrikat, type, effekt, røggasvolumen samt CE/DG nr.

2.3 Afræksforhold – opbygning, højde, evt. røggasventilator, materiale(r) og evt. røggasmængde.

2.4 Beskrivelse af overordnet styring og sikkerhed i rummet.

2.4.1 Rumventilation (fabrikat og type) mængde

2.4.2 Nøgleafbryder, evt. laboratorietester (fabrikat og type)

2.4.3 Beskrivelse af sikkerhedssystemet, fx: Hvis rumventilation ikke virker, forbliver magnetventil ”Y” lukket, og nøgleafbryder kan ikke åbne for gassen.  
Nøgleafbryder åbner og lukker for magnetventil X og Y....



### 3 Drift og Vedligeholdelse

- 3.1 Driftspersonale
  - 3.1.1 Navn(e), stilling, uddannelse og tlf.
- 3.2 Aut.VVS Installatør
- 3.3 Servicefirma
- 3.4 Gasleverandør (flasker eller tank)
- 3.5 Eftersyn
  - 3.5.1 1 gang årligt gennemgås ledningsanlægget og sikkerhedsfunktionerne kontrolleres
- 3.6 Driftsforstyrrelser
  - 3.6.1 Tlf.nr. der kan ringes til –Gasleverandøren/Servicefirma
- 3.7 Protokol
  - 3.7.1 Anvendes af driftspersonale, gasselskab og servicevirksomhed ved årskontrol og unormale observationer

Dato	Bemærkninger	Noteret af
------	--------------	------------

- 3.8 Vejledninger og instruktioner
  - 3.8.1 Fabrikantens brugs- og serviceanvisninger
  - 3.8.2 Driftinstruktioner
- 3.9 Driftspersonalets gastekniske viden
  - 3.9.1 Driftspersonalet skal have modtaget en gasteknisk instruktion fra gasleverandøren for at være registreret under driftspersonale i pkt.3.1 senest ved gasinstallationens 1.gangs ibrugtagning. Dette noteres i protokollen.