

# **FORSKRIFTER FOR BRANDSIKRING AF GRØNLANDSKE VÆRKER**

	Udgave
<b>0 INDHOLD</b>	01.02.97
<b>1 ALMINDELIGE BESTEMMELSER</b>	01.02.97
1.1 Forskriftens anvendelsesområde	
1.2 Forskriftens formål	
1.3 Begrænsninger i forskriftens anvendelse	
1.4 Henvisninger	
1.5 Ordforklaringer	
<b>2 BRANDTEKNISKE BEGREBER</b>	01.02.97
2.1 Bygningsdele og materialer	
<b>3 BRANDCELLER OG BRANDSEKTIONER M.V.</b>	01.02.97
3.1 Alment	
3.2 Gennembrydninger i brandsektions- og brandcelleadskillelser	
<b>4 BRANDTEKNISKE INSTALLATIONER</b>	01.02.97
4.1 Alment	
4.2 Brandvandforsyning	
4.3 Stigrør til brandslukning	
4.4 Materiel til slukning med vand	
4.5 Vandfyldt slangevinde	
4.6 Automatisk vandsprinkleranlæg	
4.7 Vandtågeanlæg, højtryk	
4.8 Vandtågeanlæg, lavtryk	
4.9 Stationære CO <sub>2</sub> slukningsanlæg	
4.10 Slukningsanlæg med halon	
4.11 Automatisk slukningsanlæg med nitrogen	
4.12 Automatisk brandalarmanlæg, ABA-anlæg	
4.13 Automatisk branddørlukningsanlæg, ABDL-anlæg	
4.14 Automatisk brandventilation, ABV-anlæg	
4.15 Nødbelysning	
<b>5 HÅNDSLUKNINGSMATERIEL</b>	01.02.97
5.1 Alment	
5.2 Kulsyresneslukker, CO <sub>2</sub> slukker	
5.3 Pulverslukker	
5.4 Halonhåndslukker	
5.5 Håndsprøjtebatteri	
5.6 Brandtæppe	

<b>6</b>	<b>BRANDBEREDSKAB</b>	<b>01.02.97</b>
	6.1 Beredskabsplan	
	6.2 Brandinstruks	
<b>7</b>	<b>FØLGESKADEBEKÆMPELSE EFTER BRAND</b>	<b>01.02.97</b>
	7.1 Alment	
	7.2 Trin 1	
	7.3 Trin 2	
	7.4 Trin 3	
	7.5 Generelt om korrosionsbeskyttende foranstaltninger	
<b>8</b>	<b>DRIFTSMÆSSIGE FORHOLD</b>	<b>01.02.97</b>
	8.1 Alment	
	8.2 Områdernes anvendelse og brandbelastning	
	8.3 Placering af trykflasker	
	8.4 Flugtveje	
	8.5 Varmt arbejde	
	8.6 Vedligeholdelse af brandsikring	
	8.7 Koordinering af service	
	8.8 Leverandører	
	8.9 Oversigt over periodiske kontroller og eftersyn	01.02.97
<b>9</b>	<b>DOKUMENTATION, RAPPORTERING M.V.</b>	<b>01.02.97</b>
	9.1 Dokumentation, alment	
	9.2 Tegninger	
	9.3 Anlægsbeskrivelse	
	9.4 Driftjournal	
	9.5 Instruktioner (herunder åndedrætsbeskyttelse)	
	9.6 Sikkerhedssyn	
<b>10</b>	<b>HOVED / RESERVEELVÆRKER, SÆRLIGE BESTEMMELSER</b>	<b>01.02.97</b>
	10.1 Alment	
	10.2 Brandceller og brandsektioner m.v.	
	10.3 Brandtekniske installationer	
	10.4 Materiel til slukning med vand	
	10.5 Håndslukningsmateriel	
	10.6 Brandtæpper	
<b>11</b>	<b>NØDELVÆRKER, SÆRLIGE BESTEMMELSER</b>	<b>01.02.97</b>

11.1	Alment	
11.2	Brandceller og brandsektioner m.v.	
11.3	Brandtekniske installationer	
11.4	Materiel til slukning med vand	
11.5	Håndslukningsmateriel	
11.6	Brandtæpper	
<b>12</b>	<b>TRANSFORMERSTATIONER, SÆRLIGE BESTEMMELSER</b>	<b>01.02.97</b>
12.1	Alment	
12.2	Brandceller og brandsektioner m.v.	
12.3	Brandtekniske installationer	
12.4	Håndslukningsmateriel	
<b>13</b>	<b>VARMEVÆRKER, SÆRLIGE BESTEMMELSER</b>	<b>01.02.97</b>
13.1	Alment	
13.2	Brandceller og brandsektioner m.v.	
13.3	Brandtekniske installationer	
13.4	Materiel til slukning med vand	
13.5	Håndslukningsmateriel	
13.6	Brandtæpper	
<b>14</b>	<b>VANDVÆRKER, SÆRLIGE BESTEMMELSER</b>	<b>01.02.97</b>
14.1	Alment	
14.2	Brandceller og brandsektioner m.v.	
14.3	Brandtekniske installationer	
14.4	Materiel til slukning med vand	
14.5	Håndslukningsmateriel	
14.6	Brandtæpper	
<b>15</b>	<b>PUMPE- OG TRYKFORØGERSTATIONER, SÆRLIGE BESTEMMELSER</b>	<b>01.02.97</b>
15.1	Alment	
15.2	Brandceller og brandsektioner m.v.	
15.3	Brandtekniske installationer	
15.4	Håndslukningsmateriel	
<b>16</b>	<b>BILAG</b>	
B1	Servicekontrakt	01.02.97
B2	Danske / Grønlandske tekster, oversigt	01.02.97
B3	Eksempler på skilte	01.02.97
B4	Eksempler på lukning omkring installationer.	01.02.97
B5	Brev fra Det Norske Veritas A/S	01.02.97

## **1. ALMINDELIGE BESTEMMELSER**

### **1.1 FORSKRIFTENS ANVENDELSESOMRÅDE**

"Forskrifter for Brandsikring af Grønlandske Værker" gælder for alle Nukissiorfiit's elværker, varmegværker og vandværker.

Forskriften erstatter de i maj 1993 udsendte "Tekniske Forskrifter for Grønlandske Elværker".

### **1.2 FORSKRIFTENS FORMÅL**

De grønlandske byers udvikling har medført, at værkernes konstante drift er blevet en absolut forudsætning for samfundets funktion. En skade efter brand kan medføre så store ulemper, at det i værst tænkelige tilfælde kan blive nødvendigt at evakuere dele af byens befolkning. Endvidere kan der ske helt uoverskuelige skader på vand- og varmeledninger på grund af frostsprængninger.

Grønlands Hjemmestyre har udgivet Bygningsreglement og Tekniske Forskrifter, der begge er alment gældende.

Denne forskrifts formål er at stille krav og angive bestemmelser ud over de alment gældende for at sikre,

- at der udføres et ensartet højt brandsikringsniveau for at minimere risikoen for brand
- at skaderne bliver mindst mulige, hvis brand alligevel skulle opstå, så værkernes forsyning hurtigt kan genetableres.

### **1.3 BEGRÆNSNINGER I FORSKRIFTENS ANVENDELSE**

Forskriften kan ikke tilsidesætte krav fra bygningsmyndighed, brandmyndighed, arbejdstilsyn eller anden offentlig myndighed.

### **1.4 HENVISNINGER**

Der henvises specielt til følgende reglementer, forskrifter, vejledninger m.v.:

- Grønlands Bygningsreglement 1982 (GBR 82)
- Tekniske Forskrifter for Brandfarlige Væsker gældende for Grønland 1987 (TFBVG)

- Cirkulære om retningslinier for tilslutning af automatiske brandalarmanlæg. Cirkulære nr. 3/1994 udsendt af Grønlands Hjemmestyre, Direktoratet for Sundhed og Miljø, Tilsynet med brandvæsenet.
- Dansk Brandteknisk Instituts forskrifter<sup>1</sup>:
  - 231 Automatiske Branddørlukningsanlæg (ABDL)
  - 232 Automatiske Brandalarmanlæg (ABA)
  - 251 Automatiske Sprinkleranlæg (AVS)
  - 253 Automatiske Rumslukningsanlæg (ARS)
- Dansk Brandteknisk Instituts vejledninger<sup>1</sup>:
  - 11 Kulsyreslukkere
  - 15 Vandfyldte slangevinder
  - 17 Vandslukkere
  - 18 Pulverslukkere
  - 26 Branddøre og Brandporte
  - 27 Automatisk Brandventilation (ABV)
  - 28 Tegningssymboler

*Noter:*

1. *Dansk Brandteknisk Institut, forkortet DBI, er dannet i 1991 ved en sammenlægning af Dansk Brandværns Komité, dele af Dantest og de af SKAFOR's afdelinger, som var beskæftiget med regelsætninger om brandsikringsanlæg og inspektioner af disse anlæg.*

*SKAFOR's forskrifter vedrørende brandsikringsanlæg er samtidigt overdraget til DBI, der fremover udgiver og a jourfører forskrifterne.*

## 1.5 ORDFORKLARING

I forskriften er anvendes forkortelser og branchebestemte udtryk. De hyppigst anvendte er forklaret i dette afsnit.

<b>ABA-anlæg:</b>	Automatisk brandalarmanlæg
<b>ABDL-anlæg:</b>	Automatisk branddørlukningsanlæg
<b>ARS-anlæg:</b>	Automatisk rumslukningsanlæg
<b>AVS-anlæg:</b>	Automatisk vandsprinkleranlæg
<b>DBI:</b>	Dansk Brandteknisk Institut
<b>EGT:</b>	Energitjenesten
<b>ELFO/F.R.I:</b>	Elinstallatørernes Landsforening/ Foreningen af Rådgivende Ingeniører
<b>ETA-Danmark A/S:</b>	European Technical Approval (Europæisk teknisk godkendelse af byggevarer)
<b>GBR 82:</b>	Grønlands Bygningsreglement 1982
<b>HKT/DTA:</b>	Hovedkontoret, Driftteknisk Afdeling

**MK-godkendelse:**  
**TFBVG:**

Boligministeriets materiel kontrol  
Tekniske Forskrifter for Brandfarlige  
Væsker gældende for Grønland 1987.

## 2. BRANDTEKNISKE BEGREBER

### 2.1 BYGNINGSDELE OG MATERIALER

#### 2.1.1 Klassifikation af bygningsdele og materialer.

BS-bygningsdele = brandsikre bygningsdele

BD-bygningsdele = branddrøje bygningsdele

F-bygningsdele = flammestoppende bygningsdele

- Klasse A materiale er:
- svært antændeligt
  - svagt brandudbredende
  - svagt røgudviklende
- Klasse B materiale er:
- ikke let antændeligt
  - moderat brandudviklende
  - moderat røgudviklende

- Klasse 1 beklædning:
- har overfladebrandtekniske egenskaber som et klasse A materiale.
  - giver mindst 10 minutters beskyttelse mod antændelse af bagved liggende brandbart materiale og mod brand i eventuelle hulrum.

- Klasse 2 beklædning:
- har overfladebrandtekniske egenskaber som et klasse B materiale.
  - giver mindst 10 minutters beskyttelse mod antændelse af bagved liggende mere brandbart materiale og mod dobbeltsidig brand i eventuelle hulrum.

#### 2.1.2 Brandcelle.

En brandcelle er et eller flere rum, som er adskilt med mindst BD-bygningsdel 60 fra tilstødende rum eller bygninger. Brandcellen må højst være i 2 etager. Arealet af en brandcelle i 2 etager må højst være 150 m<sup>2</sup>.

Herudover gælder kravene i GBR 82 til maksimale størrelser på brandceller.

#### 2.1.3 Brandsektion.

En brandsektion er en eller flere brandceller, som er adskilt med mindst BS-bygningsdel 60 fra tilstødende brandsektioner eller bygninger.

I GBR 82 er angivet maksimale størrelser på brandsektioner.

#### 2.1.4 Standarder og eksempler.

BD- og BS-bygningsdel samt klassificering af byggematerialer og beklædninger refererer til Dansk Standard DS 1052, DS 1057 og



DS 1065.

Eksempler på materialer og beklædninger er angivet i GBR 82. Konstruktionseksempler på godkendte opbygninger er endvidere angivet i katalogmateriale fra bl. a. fabrikanten af mineralulds-isoleringer og gipsplader.

### **3. BRANDCELLER OG BRANDSEKTIONER M.V.**

#### **3.1 ALMENT**

Med det formål at begrænse en brands udbredelse, skal en bygning opdeles i brandsektioner, der igen kan opdeles i brandceller. Definitioner på brandsektioner og -celler er angivet i kapitel 2.

#### **3.2 GENNEMBRYDNINGER I BRANDSEKTIONS- OG BRANDCELLE-ADSKILLELSER.**

##### **3.2.1 Åbninger**

Åbninger i brandsektions- og brandcelleafrænsninger skal lukkes med dør, port eller lem i overensstemmelse med afgrænsningens brandtekniske klassifikation.

En branddør eller port skal være selvluukkende. Hvis det af hensyn til den daglige drift er nødvendigt at fastholde en dør i åben stilling, skal der installeres ABDL-anlæg, som beskrevet i kapitel 4.11. *4.13*

Branddøre skal være certificerede af Dansk Standardiseringsråd (DS-mærkede) eller udført efter standarderne i DS 1064-serien for ikke-prøvede branddøre.

Døre, der er certificeret af Dansk Standardiseringsråd, skal mærkes som branddør (DS-mærke). DS-mærket, der er cirkulært, skal være anbragt både på dørpladen (på kanten) og på dørkarmen. Skiltet, der ikke må overmales, har en af følgende farver:

- Rød for BS-dør
- Blå for BD-dør
- Sort for F-døre
- Grøn for BDE-døre

##### **3.2.2 Installationsgennemføringer.**

Hvor en installation føres igennem brandmæssige adskillelser, skal åbningen, der findes efter installationen er ført igennem, lukkes i overensstemmelse med den modstandsevne mod brand, der er foreskrevet for den brandmæssige adskillelse.

Kabelbakker og -stiger må ikke føres igennem den brandmæssige adskillelse, men afbrydes ca. 10 cm fra gennemføringen, således at deres deformation og udvidelse ved brandpåvirkning ikke medfører tryk på gennemføringen.

Lukningen omkring installationerne skal udføres med et produkt, der har en MK-godkendelse fra Boligministeriet. Udførelsen af hullukningen skal følge de metoder og eventuelle begrænsninger i anvendelsen, der er angivet i MK-godkendelsen. Boligministeriets MK-godkendelse udføres af ETA-Danmark A/S.

Løse puder, som fx KBS sealbags, Protan Pyro-safe m.fl. har ikke, og kan ikke opnå en MK-godkendelse. Disse produkter må derfor ikke anvendes til permanente lukninger.

Lukninger udført ved tilstopning med mineraluld opfylder heller ikke bestemmelserne, uanset om mineralulden er fastholdt med net eller plade.

Som en midlertidig lukning af installationsgennemføringer i afslutningsfasen på et byggeri, hvor brandrisikoen er høj, er disse produkter derimod særdeles velegnede.

I bilag er vist eksempler på MK-godkendelsesblade og de pågældende leverandørers montagevejledning. For valg af leverandør henvises i øvrigt til Indkøbshåndbogens afsnit 3. Leverandørregister.

## **4. BRANDTEKNISKE INSTALLATIONER**

### **4.1 ALMENT**

I dette kapitel er angivet de generelle krav til udførelse af brandtekniske installationer.

Omfang og specifikke krav er angivet under kapitlerne for de pågældende værker (kapitel 10 - 15.).

Ved dimensionering af brandtekniske installationer kan op til 5 sammenhængende brandsektioner med et samlet areal på højst 150 m<sup>2</sup> betragtes som en brandsektion.

I det omfang bygnings- eller brandmyndigheden kræver installation af brandtekniske anlæg, skal disse anlæg udover myndighedskravene også opfylde bestemmelserne i denne forskrift.

El-installationerne for brandsikringsanlæg skal generelt udføres i overensstemmelse med ELFO/F.R.I's basisbeskrivelse for el-arbejder.

### **4.2 BRANDVANDFORSYNING**

På grønlandske værker skal der, hvor der er mulighed for det, etableres et fast rørsystem med vand til brandslukning.

På el-værker skal brandvandsforsyningen kunne opretholdes med nedlukket el-værk (se kapitel 10). På øvrige værker regnes den offentlige vandforsyning som sikker.

Brandvandsystemet skal kunne suppleres med brandvæsenets pumper.

### **4.3 STIGRØR TIL BRANDSLUKNING**

4.3.1 Stigrør skal udføres med 80 mm stålrør med Storz koblinger. Stigrørstilgangen ved terræn skal være en B-kobling, og afgangene på etagerne skal være C-koblinger. Afgangene på etagerne skal være forsynet med håndbetjent ventil.

4.3.2 Storkoblingerne udføres som angivet i DS 752 om A-, B- og C-fastkoblinger med metallisk pakflade, og dækslerne skal udføres som angivet i DS 757 om A-, B- og C-slutdæksler med gummipakning.

4.3.3 Stigrør, herunder afgreninger på etagerne, skal kunne tømmes for

vand ved aftapning gennem B-koblingen eller en bundaftapningsventil. Fra bundaftapningsventilen skal der føres en fast rørledning til gulvafløb eller lignende.

- 4.3.4 Ved B-koblingen skal der anbringes et tydeligt skilt med påskrift "STIGRØR" / "SEQQITTAAMMUT IKKUSSIVIK SAKKORTOOQ".

Skilte udføres i overensstemmelse med DS 734 om sikkerhedsskilte med mindst 25 mm høje bogstaver. Se i øvrigt bilag 2 og 3.

#### **4.4 MATERIEL TIL SLUKNING MED VAND**

- 4.4.1 Slukningsmateriel med vand skal primært bestå af C-brandventiler med slange og strålerør og vandfyldte slangevindere, som beskrevet i punkt 4.5.

- 4.4.2 Slinger på C-brandventiler skal være vævede slanger fastanbragt i kurve eller på vinder og tilsluttet strålerør med indstilling for såvel samlet vandstråle som vandtåge.  
Slinger skal være i dimensionen C 42 (evt. C 52), og strålerørene skal være C-rør.

#### **4.5 VANDFYLDT SLANGEVINDE**

- 4.5.1 Vandfyldte slangevinder skal udføres i overensstemmelse med GBR 82 12.6 stk. 1. Herudover gælder bestemmelserne i Dansk Brandteknisk Instituts vejledning nr. 15.
- 4.5.2 Vandfyldte slangevindere skal tilsluttes værkets brandvandsforsyning.
- 4.5.3 Vandfyldte slangevindere skal anbringes frostfrit.

#### **4.6 AUTOMATISK VANDSPRINKLERANLÆG**

- 4.6.1 Automatisk vandsprinkleranlæg skal udføres i overensstemmelse med Dansk Brandteknisk Instituts forskrift 251.
- 4.6.2 Inden projektering af sprinkleranlæg påbegyndes, skal risikoklassen fastlægges af Dansk Brandteknisk Institut.
- 4.6.3 Projektering skal udføres af firma, der er registreret af Dansk Brandteknisk Institut som sprinklerinstallationsfirma.

## **4.7**

### **VANDTÅGEANLÆG, HØJTRYK**

- 4.7.1 Ved højtryk vandtågeanlæg forstås i denne forskrift vandtågeanlæg tilsluttet reservoirtank, som er tilsluttet vandværksvand, og hvor det er nødvendigt med pumper for at opnå det nødvendige vandtryk på 80 - 200 bar.
- 4.7.2 Reservoirtanken skal have en kapacitet svarende til ¼ times slukning.
- 4.7.3 Det skal være muligt for brandvæsenet at forsyne vandtågeanlægget med vand via Storz B-kobling. Storz kobling og ventil placeres så de kan betjenes udefra, samt således at de er frostsikrede.
- 4.7.4 Elforsyning og elinstallation for pumper skal projekteres og udføres i overensstemmelse med Dansk Brandteknisk Instituts forskrift 251.
- 4.7.5 Branddetektering, styring og overvågning af anlægget skal projekteres og udføres i overensstemmelse med Dansk Brandteknisk Instituts forskrift 253 (spec. kapitel 600). Detektorer skal altid være en del af værkets ABA-anlæg.
- 4.7.6 Styrecentraler for slukningsanlæggene kan være enkeltcentraler placeret ved de enkelte slukningsområder, sammenbyggede centraler for flere anlæg eller slukningspaneler indbygget i ABA-centralskabet.
- 4.7.7 Automatisk udløsning af et slukningsanlæg skal kunne frakobles på selvstændig AUT/MAN omskifter på styretavlen. I stilling MAN skal signalet aktivere tilstanden Driftsforstyrrelse, som beskrevet i kapitel 4.12.6.

## **4.8**

### **VANDTÅGEANLÆG, LAVTRYK**

- 4.8.1 Ved lavtryk vandtågeanlæg forstås i denne forskrift vandtågeanlæg med beholder med slukningsvand (behandlet eller ubehandlet vand) og en trykflaske med nitrogen eller luft for fremdrivning og eventuel forstøvning af vandet. Trykniveau ved dysen er i størrelsesordenen 5 -10 bar.
- 4.8.2 Branddetektering, styring og overvågning af anlægget skal projekteres og udføres i overensstemmelse med Dansk

Brandteknisk Instituts forskrift 253 (spec. kapitel 600).  
Detektorer skal altid være en del af værkets ABA-anlæg.

- 4.8.3 Styrecentraler for slukningsanlæggene kan være enkeltcentraler placeret ved de enkelte slukningsområder, sammenbyggede centraler for flere anlæg eller slukningspaneler indbygget i ABA-centralskabet.
- 4.8.4 Automatisk udløsning af et slukningsanlæg skal kunne frakobles på selvstændig AUT/MAN omskifter på styretavlen. I stilling MAN skal signalet aktivere tilstanden Driftsforstyrrelse, som beskrevet i kapitel 4.12.6.

## **4.9 STATIONÆRE CO<sub>2</sub> SLUKNINGSANLÆG**

- 4.9.1 Rumslukningsanlæg med CO<sub>2</sub> må af hensyn til personsikkerheden ikke installeres på grønlandske værker.
- 4.9.2 Punktbeskyttelsesanlæg og anlæg for slukning i lukkede hulrum, hvor personer ikke kan opholde sig, skal udføres efter Dansk Brandteknisk Instituts forskrift 253.
- 4.9.3 Slukningsanlægget skal dimensioneres for en CO<sub>2</sub> koncentration på 40 vol.% ± 5 vol.% i slukningsområdet.
- 4.9.4 CO<sub>2</sub> anlæg må ikke installeres i tavler eller andre hulrum, hvis CO<sub>2</sub> koncentrationen i rummet uden for slukningsområdet kan overstige 5 vol.% i tilfælde af en fuldstændig udsivning fra slukningsområdet.
- 4.9.5 Hvis mængden af slukningsmiddel i hulrum er så stor, at CO<sub>2</sub> koncentrationen i tilstødende rum i tilfælde af udsivning fra slukningsområdet kan overstige 5 vol.%, må CO<sub>2</sub> anlæg ikke installeres.
- 4.9.6 Styrecentraler for slukningsanlæggene kan være enkeltcentraler placeret ved de enkelte slukningsområder, sammenbyggede centraler for flere anlæg eller slukningspaneler indbygget i ABA-centralskabet.
- 4.9.7 Branddetektorer skal altid være en del af værkets ABA-anlæg.
- 4.9.8 Automatisk udløsning af et slukningsanlæg skal kunne frakobles på selvstændig AUT/MAN omskifter på styretavlen. I stilling MAN skal signalet aktivere tilstanden Driftsforstyrrelse, som beskrevet i kapitel 4.12.6.

#### **4.10 SLUKNINGSANLÆG MED HALON**

- 4.10.1 Slukningsanlæg med halon må ikke nyinstalleres på grønlandske værker.
- 4.10.2 Ved større ombygninger skal eksisterende slukningsanlæg med halon demonteres, og halon skal afleveres til intern halonbank placeret ved EGT Nuuk.
- 4.10.3 Ved mindre ombygninger kan eksisterende halonanlæg bibeholdes under forudsætning af, at de opfylder Dansk Brandteknisk Instituts forskrift 252, eller at de bringes i overensstemmelse med forskriften.

#### **4.11 AUTOMATISK SLUKNINGSANLÆG MED NITROGEN**

- 4.11.1 Som slukningsmedie anvendes nitrogen/argon i blandingsforholdet 50/50 eller nitrogen/argon tilsat op til 10% CO<sub>2</sub>. Førstnævnte markedsføres under navnet Argonite® og sidstnævnte markedsføres under navnet Inergen®.
- 4.11.2 Slukningsanlæg skal projekteres og udføres i overensstemmelse med Dansk Brandteknisk Instituts forskrift 253.
- 4.11.3 Slukningsanlægget skal dimensioneres, så der opnås en iltkoncentration i slukningsområdet på 11,5 vol.% ± 0,5 vol.%.  
Der skal ligeledes tages højde for, at der er den nødvendige trykudligning i slukningsområdet .
- 4.11.4 Styrecentraler for slukningsanlæggene kan være enkeltcentraler placeret ved de enkelte slukningsområder, sammenbyggede centraler for flere anlæg eller slukningspaneler indbygget i ABA-centralskabet.
- 4.11.5 Branddetektorer skal altid være en del af værkets ABA-anlæg.
- 4.11.6 Automatisk udløsning af et slukningsanlæg skal kunne frakobles på selvstændig AUT/MAN omskifter på styretavlen. I stilling MAN skal signalet aktivere tilstanden Driftsforstyrrelse, som beskrevet i kapitel 4.12.6.

#### **4.12 AUTOMATISK BRANDALARMANLÆG, ABA-ANLÆG**

- 4.12.1 Tilslutning til offentligt brandmeldeanlæg, OBM-anlæg



ABA-anlæg skal opfylde bestemmelserne i cirkulære nr. 3/1994, "Cirkulære om retningslinier for tilslutning af automatiske brandalarmanlæg" udsendt af Grønlands Hjemmestyre, Direktoratet for Sundhed og Miljø, Tilsynet med Brandvæsenet.

Inden projektering af ABA-anlæg påbegyndes, skal der fremsendes skriftlig ansøgning til den lokale brandmyndighed om tilslutning til det offentlige brandmeldeanlæg.

Tilslutning til OBM-anlægget kan først opnås, når den lokale brandmyndighed har inspiceret og godkendt anlægget. En forudsætning er endvidere, at anlægget i en driftperiode på normalt 2 måneder uden alarmoverføring ikke har givet anledning til utilsigtede alarmer.

#### 4.12.2 Placering af brandcentralskab

Brandcentralskabet skal placeres let tilgængeligt ved adgangsdøren til bygningen. Placeringen skal godkendes af den lokale brandmyndighed.

#### 4.12.3 Anlægstype

Anlægstypen skal være systemgodkendt af Dansk Brandteknisk Institut.

Ved nyinstallation skal vælges anlæg med adressérbare røg-detektorer og alarmtryk. Termodetektorer skal primært være adressérbare detektorer, men hvor der er tale om overvågning af større objekter eller af en samling af mindre rum, samles denne overvågning i konventionelle grupper.

På centralskabet skal det være muligt at udlæse røgdetektorernes tilsmudsningsgrad for hver enkelt detektor. Tilsmudsning af detektor skal medføre fejltilstand på centralskabet.

#### 4.12.4 Anlægsinstallation.

Anlægget skal installeres efter Dansk Brandteknisk Instituts forskrift 232, specielt emne 010, 011 og 012.

Installationsarbejdet skal endvidere udføres af montører med godt kendskab til såvel DBI's forskrifter som denne forskrift, således at det under arbejdet sikres at alarmtryk- og detektorplaceringer samt funktioner og installationer er i overensstemmelse med forskrifterne.

## 4.12.5 Alarmbehandling

### 4.12.5.1 Formål

Med det formål at undgå fejludløsninger af slukningsanlæg eller uønskede alarmeringer af brandvæsen skal der installeres alarmbehandling efter nedennævnte principper.

Alarmsignaler fra brandalarmtryk og termodetektorer må ikke alarmbehandles.

### 4.12.5.2 Styring af slukningsanlæg

Konfigureret med detektorer i overvågningsområdet (detektorer) (se note side 3) afsl. i 20.

Der må først gives udløsesignal til slukningsanlæg, når to eller flere nabodetektorer i overvågningsområdet hver for sig har detekteret brandkendetegn.

Tilsvarende gælder, at hvor detektorerne er samlet i grupper, skal 2 grupper hver give fuld overvågning af overvågningsområdet, og begge grupper skal være i alarm-tilstand, før der gives udløsesignal til slukningsanlægget.

Dette alarmbehandlingsprincip betegnes "Flerdetektorafhængig alarmbehandling".

### 4.12.5.3 Alarm til brandvæsen

I de perioder, hvor et værk er bemanded, tilbageholdes brandalarmer fra røg- og flammedetektorer på værket, indtil det tilstedeværende personel har haft mulighed for at undersøge, om der foreligger en begyndelsesbrand eller ej. Der skelnes derfor i det følgende mellem to driftsituationer **bemandet værk** og **ubemandet værk**.

#### **Bemandet værk:**

Ved bemandet værk tilbageholdes alarmer fra røg- og flammedetektorer i 120 s inden de videresendes til brandvæsen. I denne periode kan det tilstedeværende personale på selvstændigt betjeningstryk kvittere for, at de har hørt alarmen.

Når der er kvitteret, gives der yderligere maks. 5 min. tilbageholdelse af alarmen. I dette tidsrum skal personalet undersøge alarmårsagen. Konstateres der følgende:

Brand: Brandalarmtryk aktiveres, og brandvæsenet alarmeres uden forsinkelse.

Blind alarm: Alarmen afstilles på centralskabet, og detektoren frakobles, indtil årsagen til alarmen er fjernet, eller detektoren er udskiftet som anvist i driftvejledning.

Hvis der ikke kvitteres for alarmen inden for de første 120 s, eller hvis alarmen ikke frakobles inden udløb af 5 min. perioden overføres alarmen til brandvæsen.

**Ubemandet værk:**

Når værket er ubemandet overføres alle alarmer fra detektorer uforsinket til brandvæsenet.

Dette alarmoverføringsprincip betegnes "Tidsforsinket alarmbehandling".

Drifttilstandene bemandet/ubemandet skal styres fra det automatiske indbrudsalarmeringsanlæg. Når indbrudsalarmeringsanlægget frakobles, er værket bemandet, når indbrudsalarmeringsanlægget indkobles, er værket ubemandet.

På værker, hvor der ikke er installeret automatisk indbrudsalarmeringsanlæg, kan funktionen udføres af en manuelt betjent omskifter med lampeindikering ved adgangsdør til værket.

#### 4.12.6 Alarmtilstande

I forbindelse med alarmbehandling (se kap. 4.12.5) skal alarmerne fra anlægget opdeles i følgende kategorier:

Brandalarm 2  
Brandalarm 1  
Fejl  
Driftsforstyrrelse

**Brandalarm 2:** alarm fra brandalarmtryk og termodetektorer eller fra alarmbehandlede detektorer, når alarmbehandlingen er udløbet.

**Brandalarm 1:** alarm fra alarmbehandlede detektorer, medens alarmbehandling pågår. Alarm fra hørfølsomme detektorer.

**Fejl:** enhver tilstand på anlægget, der kan medføre, at anlægget eller dele heraf ikke kan detektere en brand og videregende alarm.

**Driftsforstyrrelse:** tilsigtet frakobling af dele af anlægget eller hele anlægget. Når anlægget er i bemanded drift (se kap. 4.12.5), er anlægget i tilstanden Driftsforstyrrelse.

#### 4.12.7 Lokalindikering af Driftsforstyrrelse

Driftsforstyrrelse skal indikeres på lampetableau ved adgangen til værket. Tableauet kan være fælles for brandalarmanlæg og for automatiske slukningsanlæg.

Tableauet skal skiltes "BRANDALARMANLÆG FRAKOBLET" henholdsvis "BRANDSLUKNINGSANLÆG FRAKOBLET".

Hvis værket forlades og omstilles til ubemandet drift med anlægget i tilstanden Driftsforstyrrelse, skal akustisk alarm ved adgangsdøren aktiveres, og tilstanden Driftsforstyrrelse skal skifte til Fejl.

#### 4.12.8 Lokalalarmering, brand

Der skal opsættes akustiske alarmgivere. Antal af alarmgivere, lydtryk og frekvens skal vælges, så akustisk alarm tydeligt kan høres i alle arbejdsrum.

I generatorrum og lignende støjfyldte lokaler skal der opsættes optiske alarmgivere. Farven på det optiske signal skal være rød. Lysstyrken skal vælges så optisk alarm tydeligt kan ses i det område, der skal alarmeres.

Ved samtlige alarmgivere skal der opsættes skilt "BRAND". Skiltet skal være rødt med hvid tekst.

Alle alarmgivere på et værk skal aktiveres ved "Brandalarm 1".

#### 4.12.9 Alarm til brandvæsen

Brandalarm 2 skal overføres til brandvæsen over det offentlige brandalarmnet efter de stedlige bestemmelser.

#### 4.12.10 Parallel alarmering

Fra nødelværk, varmegærker og vandværker skal

Brandalarm 1  
Brandalarm 2  
Fejl  
Driftsforstyrrelse

overføres til elværk på én APL-forbindelse eller på Nukissiorfiit's egne signalkabler.

Hvis ikke der på værket er et eget personsøgeanlæg.

Når elværket er ubemandet skal alarmering overføres til vaghavende på personsøgeanlægget (bipper).

Når elværket er bemandet skal alarmering overføres til vagten ved at alarmgivere på el-værket aktiveres.

På ABA-anlæg tableauet, skal det indikeres fra hvilket værk alarmeren Kommer fra.

### 4.13 AUTOMATISKE BRANDDØRLUKNINGSANLÆG, AB DL-ANLÆG

4.13.1 Alle branddøre, som det er nødvendigt at fastholde i åben stilling under den daglige drift, skal forsynes med branddørlukningsanlæg.

Konstateres det, at en branddør er blokeret i åben stilling (kile, fastbinding etc.), skal der installeres automatisk branddørlukningsanlæg.

4.13.2 Automatiske branddørlukningsanlæg skal udføres efter Dansk Brandteknisk Instituts forskrift 231.

4.13.3 Smelteled må ikke anvendes for fastholdelse af branddøre i åben stilling.

4.13.4 Branddørlukningsanlæg skal sammenkobles med indbrudsalarmeringsanlæg eller bemandet/ubemandet omskifter, således at branddøre automatisk lukkes, når bygningen er ubemandet.

#### **4.14           AUTOMATISK BRANDVENTILATION, ABV-ANLÆG**

4.14.1 Automatisk brandventilation skal udføres i overensstemmelse med Dansk Brandteknisk instituts vejledning nr. 27.

4.14.2 Den automatiske brandventilation skal udføres enten som et klasse A system (tagelementer med kort kollapsestid) eller som et klasse B system med særlig sikret energiforsyning (manuelt oplukkelige lemme) eller som en kombination af disse klasser.

#### **4.15           NØDBELYSNING**

4.15.1 Nødbelysning omfatter både flugtvejsbelysning og reservebelysning.

4.15.2 Flugtvejsbelysning er omfattet af bestemmelserne i GBR 82 12.6 stk. 3.

## **5 HÅNDSLUKNINGSMATERIEL**

### **5.1 ALMENT**

Håndslukningsmateriel placeres i det omfang, det er krævet i Bygningsreglement, GBR 82 og i Tekniske Forskrifter, TFBVG. Yderligere krav er angivet i kapitlerne for de pågældende værker (kapitel 10 ff.).

Håndslukningsmateriel skal anbringes let tilgængeligt på hensigtsmæssige steder, fortrinsvis ved/i flugtveje.

Anbringelsesstedet skal være synligt og skal være skiltet efter Dansk Standard, DS 734.

Håndildslukkere skal være godkendt efter Dansk Standard, DS 2120. Fabrikat og type skal vælges, så de kan genopfyldes på lokale, DS-godkendte fyldestationer.

### **5.2 KULSYRESNESLUKKERE, CO<sub>2</sub> SLUKKER.**

CO<sub>2</sub> slukkere må kun anvendes for indendørs brug.

CO<sub>2</sub> slukkere er velegnede til slukning af brand i:

- El-installationer, herunder tavler, EDB-anlæg m.v.
- Væsker, f. eks. benzin, olie, fedt og tjære (B)

CO<sub>2</sub> slukkerne skal mindst være 6 kg slukkere efter DS 2120, 70B. Slukkerne skal ophænges i beslag på væg.

### **5.3 PULVERSLUKKERE.**

Der må ikke placeres pulverslukkere i rum med elektrisk udstyr, da slukning af selv en mindre brand kan medføre ødelæggelse af det elektriske udstyr i lokalet.

Pulver er kemisk aktivt i forbindelse med fugtighed. Rester af pulver er vanskeligt at fjerne, det er meget fint, nærmest som mel, hårdheden kan sammenlignes med sand.

Pulverslukkere er velegnede til slukning af brand i:

- Faste stoffer, f.eks. træ, papir, tekstil og plast (A)
- Væsker, f.eks. benzin, olie, fedt og tjære (B)

- Gasarter, f.eks. flaskegas (C)

Pulverslukkere skal mindst være 12 kg slukkere med ABC-pulver efter DS 2120, 183B.

Slukkerne skal ophænges i beslag på væg. Ved anbringelse af pulverslukkere udendørs skal disse anbringes i skab til beskyttelse mod vejrliget.

#### **5.4 HALONHÅNDSLUKKERE.**

Siden den 1. februar 1992 har det været forbudt at fremstille, sælge og efterfylde halonhåndslukkere på grund af halonens nedbrydende effekt på ozonlaget.

Eventuelle eksisterende halonhåndslukkere på grønlandske værker skal udskiftes snarest til CO<sub>2</sub> eller pulverslukkere. Halonhåndslukkerne afleveres til leverandøren, der herefter sørger for den rette destruering.

#### **5.5 HÅNSPRØJTEBATTERIER**

Et håndsprøjtebatteri består af 2 - 3 vandfyldte beholdere rummende, i alt 30 - 40 liter vand. En af beholderne - håndsprøjten- er forsynet med en dobbeltvirkende pumpe. Beholderne skal have bæregreb og håndsprøjten desuden fodstøtte.

Der findes ikke Dansk Standard for håndsprøjter.

Håndsprøjten skal have en ydelse på min. 8 liter pr. minut og en kaste-længde på 10 m i 1 m vandret højde.

Håndsprøjtebatteriet skal opbevares frostfrit eller sikres med glykol (maks. 50 %).

#### **5.6 BRANDTÆPPER**

Brandtæppet er et tæppe på ca. 1 x 2 meter af glasfiber. Ældre typer kan dog være af asbest (må ikke anvendes til øvelser!).

Brandtæppet opbevares normalt forseglet i et grønmalet metalhylster, der ophænges på væg. Tråden til forsegling af tæppet må ikke være stærkere end den kan rives over. (Brug ikke måler-plombetråd).

Tæppet benyttes til kvælning af mindre brande ved at anbringe tæppet, så lufttilførslen til branden hindres.



## 6 BRANDBEREDSKAB

### 6.1 BEREDSKABSPLAN

#### 6.1.1 Alment

For ethvert værk skal der udarbejdes en beredskabsplan, som skal foreligge skriftlig.

Planen skal udarbejdes under hensyntagen til de konkrete lokale forhold, herunder antal af faste medarbejdere, alarmeringsforhold, muligheder for vandforsyning osv.

De nærmere forhold omkring instruktioner er beskrevet i Kapitel 9.5.

Det er driftchefens ansvar at planen altid er ajourført.

**Kopi af beredskabsplanen fremsendes til Nukissiorfiit/brandtilsyn hvert år i første kvartal.**

#### 6.1.2 Hovedpunkter:

- A. Fastlæggelse af, hvem der har det overordnede ansvar for brandberedskabet, og hvem der er leder af slukningsindsats på værket.
- B. Ansvar for det interne brandalarmeringsanlæg.
- C. Brandinstruks
- D. Alarmering af brandvæsen.  
Herunder forholdsregler ved utilsigtet alarm.
- E. Vandforsyning til brandslukning.
- F. Brandmateriel.
- G. Fastinstallerede slukningsanlæg.
- H. Følgeskadebekæmpelse efter brand.
- I. Bemanning, antal røgdykkere og vagtordning.
- J. Plan for instruktion og øvelser.

### 6.1.3 Beredskabsplanens indhold

I det følgende uddybes indholdet af kapitel 6.1.2, og der gives eksempler på formuleringer.

- ad A. Driftchefen har det overordnede ansvar for værkets brandberedskab. Han påser, at brandmateriellet og de faste brandtekniske installationer til enhver tid er i god stand, at personalet har modtaget den fornødne instruktion, og at instrukser og tegninger er opdaterede.

Driftchefen kan skriftligt udnævne en bedriftsværns-leder til at varetage brandberedskabet.

Ved brand har brandinspektøren kommandoen. Indtil brandinspektøren når frem, har den vagthavende maskinmester på værket ledelsen af værkets egen slukningsindsats.

- ad B. Driftchefen har det overordnede ansvar, se i øvrigt pkt. A.

- ad C. Brandinstruks, se kapitel 6.2

- ad D. Her anføres mulighederne for alarmering af brandvæsenet via alarmoverføring fra det automatiske brandalarmanlæg pr. telefon, eller radio. Procedure for alarmering af brandvæsenet ved strømsvigt, som lammer telefon- og radionet skal anføres.

Forholdsregler ved utilsigtet alarm:

1. Afstilling af alarm. Nærmere beskrivelse eller oplysning om, hvor beskrivelsen opbevares.
2. Genopstart, åbning af lukkede brandspjæld. Nærmere beskrivelse eller oplysning om, hvor beskrivelsen opbevares.
3. Orientering af de personer som er alarmeret.  
Liste med navne og telefonnumre i rigtig rækkefølge.

Alle medarbejdere og fremmede håndværkere skal orienteres om brandalarmanlæggets funktion.

Ved instruktion skal der lægges særlig vægt på:

## Orientering om brugen af brandtrykkene,

Foranstaltninger til imødegåelse af utilsigtet alarm fra røgdetektorer.

- ad E. Her anføres eksempelvis brandhaner i området, vandtanke, kølevandbassiner m.v.

Endvidere anføres mulighederne for brandvandforsyning under standset elværk, samt brandvæsenets mulighed for at supplere med sprøjter, vandvogne og pumper.

- ad F. Her opregnes alt brandmateriel på værket, eksempelvis håndslukkere, vandfyldte slangevindere, slanger, brandpumper, vandledningsnet.

- ad G. Her redegøres for fast installerede slukningsanlæg, deres type, fabrikat og etableringsår. Betjenings-instrukser, anvisninger for vedligeholdelse og genop-ladning m.v. sættes i bilag til beredskabsplanen.

- ad H. Her gives adresse, telefonnumre m.v. på firmaer o.lign., som hurtigt kan bidrage med materiel til følgeskadebekæmpelse, eksempelvis til fjernelse af slukningsvand, udtørring af bygning og sikring af maskiner m.v.

Materiel til kloranalyser og maskinkonservering anføres.

Se også kapitel 7.

- ad I. Afhængig af værkets størrelse og personaleforhold skal så vidt muligt etableres vagthold, som er særlig trænet i brandbekæmpelse.

- ad J. Her fastlægges hvilke personer, der forestår øvelser, hvem der skal deltage, og hvor hyppigt de skal gentages.

Som hovedregel skal alle ansatte inden for grønlandske værker mindst have modtaget instruktion i anvendelsen af håndslukningsmateriel.

Instruktionen skal ske senest 3 måneder efter ansættelsen.

Øvelser med brandpumper, slukningsmateriel m.v. foretages én gang om året.

## 6.2 BRANDINSTRUKS

### 6.2.1 Alment

For hvert værk skal der udarbejdes en brandinstruks, som skal ophænges i vagtlokalet og være bekendt af personalet.

Brandinstruksen skal være kort og klar, nærmest i form af stikord. Er brandinstruksen ikke udtømmende nok, kan der udarbejdes en supplerende beskrivelse med bemærkning til de enkelte punkter i instruksen.

Brandinstruksen udarbejdes under hensyn til de konkrete lokale forhold, herunder antal af faste medarbejdere, alarmeringsforhold, mulighed for vandforsyning m.v.

Det er driftchefens ansvar at instruksen altid er ajourført.

### 6.2.2 Eksempel på indhold af brandinstruks

1. Brandalarmeringssignal.
2. Alarmering af brandvæsenet.

Beskrivelse af, hvor nærmeste brandmelder befinder sig samt muligheden for alarmering over telefon eller radio.

3. Kort beskrivelse af brandalarmanlæg.

Lokalisering af brandsted ved hjælp af brandalarmanlæggets orienteringsplaner.  
Alarmoverføring til brandvæsenet.

4. Alle personer forlader elværket og mødes ved xxxxplads for mandtal og instruks:

Brandslukning, særlige foranstaltninger for at opretholde koncentrationen af slukningsmidlet, start af nødeltværk. Sikring af brandvand m.v.

5. Tilkaldelse af følgende:

A: driftchef            tlf. xxxxx  
B: maskinmester      tlf. xxxxx  
C: kabelmester        tlf. xxxxx  
osv.

eller: Vagthavende tilkaldes automatisk.

6. Alle døre låses op, men holdes lukkede, dog ikke HSP-rum under spænding.

7. Ilden bekæmpes:

Udløsning af særlige slukningsanlæg.

Ved brandbekæmpelse, lad være med at tage chancer.

8. Brandvæsenet underrettes ved ankomst om:

- eventuelle indespærrede personer.
- brandens beliggenhed og omfang.
- særlige farer, udløst slukningsanlæg, højspænding, trykflasker m.v.
- mulighed for brandventilation.
- vandforsyningsmuligheder (primært ferskvand).
- kun brug af saltvand i nødstilfælde.

## **7 FØLGESKADEBEKÆMPELSE EFTER BRAND**

### **7.1 ALMENT**

Skader fra røg og slukningsvand, herunder specielt korrosionsskader kan begrænses betydeligt ved en hurtig indsats, umiddelbart efter at branden er slukket.

En række af de plastsorter, der anvendes i bygningsdele og elkabler, har den kedelige egenskab, at de ved brand fraspalter syredampe, som sammen med slukningsvandet danner syrer, der angriber overflader på bygningsdele, maskiner, elektriske udrustninger osv. Bedst kendt og mest almindelig er PVC, som udskiller klorbrinte, der sammen med vand danner saltsyre. PVC er almindeligt anvendt i kabelkapper og ledningsisolering.

Korrosionen tiltager med øget relativ fugtighed. Det er derfor vigtigt, at der anvendes mindst muligt vand ved slukning, og at slukningsvandet hurtigt fjernes.

Korrosionen standser imidlertid, hvis den relative luftfugtighed bringes under 35%.

Følgeskadebekæmpelsen opdeles i 3 trin.

### **7.2 TRIN 1**

Trin 1 iværksættes af den kommanderende på brandstedet og omfatter:

afdækning af truede effekter, lukning af rørbrud, fjernelse af slukningsvand, fjernelse af røg og anden umiddelbar indsats af skadebegrænsende karakter.

Iværksættelsen skal ske uden forudgående undersøgelse af forsikringsforhold.

### **7.3 TRIN 2**

Trin 2 iværksættes af den vagthavende maskinmester i samråd med den kommanderende på brandstedet efter vurdering eller efter konstatering af risiko for korrosionsskader.

Trin 2 omfatter, afhængigt af situationen:

en påsprøjtning af neutraliserende væske eller som en affugtning af rum eller enkeltkomponenter.

Iværksættelsen skal ske uden forudgående undersøgelse af forsikringsforhold. Den skadebegrænsende indsats skal udelukkende tilstræbe en midlertidig standsning af skadesudbredelsen, hvorved der gives Nukissiorfiit og forsikringsselskabet tid til at vurdere, i hvilket omfang endelig renovering skal finde sted.

## **7.4 TRIN 3**

Trin 3 iværksættes af Nukissiorfiit, HKT og det involverede forsikrings-selskab.

Trin 3 omfatter:

totalrensning af bygning, bygningsinstallationer samt maskiner og øvrigt udstyr.

Trin 3 skal udføres i samarbejde med specialfirmaer, som har både nødvendigt udstyr og erfaring.

## **7.5 GENERELT OM KORROSIONSBESKYTTENDE FORANSTALTNINGER**

### **7.5.1 Vand fjernes**

Rum og maskiner, eltavler m.v. udtørres så vidt muligt. Der findes specielle aggregater til lufttørring. Kraftig rumopvarmning samtidig med udluftning kan også fjerne fugtigheden.

### **7.5.2 Klorider fjernes**

Kloridnedslaget modvirkes ved kraftig ventilation under og umiddelbart efter branden.

Klorider (bortset fra sølvklorid) er letopløselige i vand og kan vaskes væk. Våde maskindele m.v. vaskes i ferskvand med sæbe (rengøringsmiddel), efterskylles i kalkfrit vand, blæses fri for vand og eftertørres. Påføres derefter korrosionsbeskyttende olie.

### **7.5.3 Måling af klorider**

Måling af syrenedslag med lakmuspapir er for unøjagtig. Til

bestemmelse af problemets omfang skal der foretages klorid-analyse med analyseudstyr, der skal forefindes ved hver EGT. Hvis udstyret ikke er i EGT udrejser Nukissiorfiit/brandtilsyn hurtigst muligt med udstyret

Når der er målt kloridkoncentration over  $10 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ , skal der altid iværksættes korrosionsbekæmpelse omgående.

Ved mindre koncentrationer kan situationen vurderes nøjere i samråd med sagkyndige.

#### 7.5.4 Udtørring af generatorer

Har generatorer været udsat for fugtighed, skal de udtørres, inden de sættes i drift.

Ved at måle isolationsmodstanden mellem viklingerne indbyrdes og til stel kan det kontrolleres, om generatoren skal udtørres.

Da det er normal procedure at kontrollere generatorens isolationsmodstand ved nyopstilling og efter længere tids stilstand, vil det fremgå af instruktionsbogen, hvorledes denne kontrol og evt. senere udtørring foretages. Se endvidere "Driftbestemmelser Kraft/Varme", Motorgenerator, afsnit 3.



## **8 DRIFTSMÆSSIGE FORHOLD**

### **8.1 ALMENT**

Driftchefen skal drage omsorg for, at de for værket gældende ordensregler overholdes, og at personalet er grundigt instrueret i beredskabsplan og brandinstruks.

### **8.2 OMRÅDERNES ANVENDELSE OG BRANDBELASTNING**

I produktionsafsnit må der ikke ske uvedkommende aktivitet eller oplag, som kan medføre brandfare eller øge brandbelastningen.

Reparationsarbejder skal så vidt muligt foregå i serviceafsnittets værksteder.

Oplag af brændbare materialer skal ske i serviceafsnittets lager.

Beholdere til brugte klude skal være af stål og med selvlukkende låg. Andre affaldsbeholdere skal tømmes dagligt til sikkert sted, f. eks. container i det fri.

Hvor tobaksrygning er tilladt, skal der findes egnede askebægre og metalbeholdere med låg til tømning af askebægre.

Til opsugning af oliespild må kun anvendes ubrændbart opsugningsmiddel, som f. eks. kattegrus. Savsmuld og tilsvarende brændbart materiale må ikke bruges.

### **8.3 PLACERING AF TRYKFLASKER**

#### **8.3.1 Trykluftflasker**

Indendørs anbragte trykluftflasker for start af dieselmotorer skal være forsynet med sikkerhedsventil.

Rør og fittings skal være specificeret til det aktuelle tryk.

Startluftflasker og -beholdere skal synes hvert 4. år og trykprøves hvert 12. år, jf. Arbejdstilsynets bestemmelser.

#### **8.3.2 F-Gasflasker (flaskegas) <sup>1</sup>**

Anvendelse af F-gas skal ske i overensstemmelse med "Gasreglement for Grønland", kategori E-gasanlæg.

*Noter:*

1. *F-gas er en betegnelse for luftarterne BUTAN og PROPAN eller blandinger heraf, der opbevares under tryk i fordråbet tilstand i gule ståflasker.*

*I Grønland består flaskegas næsten udelukkende af PROPAN, da propan har det højeste damptryk, hvilket har betydning ved lave temperaturer.*

*F-gas er tungere end atmosfærisk luft, hvorfor det ved udslip vil samle sig på lavtliggende steder.*

*Gassen er usynlig og i sig selv lugtfri, hvorfor den er tilsat et røbestof med karakteristisk lugt.*

### **8.3.3 Andre trykflasker herunder ilt og acetylenflasker**

Der tillades opbevaret ibrugtagne CO<sub>2</sub>, ilt<sup>-1</sup> og acetylenflaske i serviceafsnittet.

Flaskerne skal have deres faste plads, der bør være nær udgangsdør, så der er mulighed for at fjerne flaskerne ved brand.

Ved fyraften og når flaskerne ikke er i brug, skal flaskerne lukkes og anbringes på deres faste plads eller i det fri.

Oplagsrummet for reserveflasker skal være en selvstændig brandsektion, have adgang fra det fri, være ventileret til det fri og må ikke samtidigt anvendes til andet formål.

Rum, hvori der opbevares trykflasker, skal skiltes "Trykflasker fjernes ved brand" med såvel dansk som grønlandsk tekst.

*Noter:*

1. *Iltflasker (blåmalet med hvid skulder)*

*Indeholder komprimeret ilt ved 150 bar.*

*Olie må ikke komme i nærheden af ilt (gevind må ikke smøres)*

*Ved opvarmning kan trykstigning få flasken til at eksplodere, hvorved selve flasken kan blive slynget langt omkring.*

*Flasken, særligt flaskeventilen må ikke udsættes for stød eller slag.*

*Sikkerhedsafstand 300 m.*

2. *Acetylenflasker (rødbrun over det hele)*

*Indeholder acetylen gas ved 16 bar, som er opløst i acetone, som igen er opsugnet i et porøst fast fyldstof.*

*Ved opvarmning kan flasken eksplodere og gassen blive frigjort.  
Fyldte flasker tåler opvarmning til ca. 65°C, før der er sprængningsrisiko.*

*Ved forkert behandling kan gassen spaltes, hvorved der sker en selvforstærkende trykstigning. Dette sker ved: Tilbageslag fra brænder, slag, hurtigudtømmning og varmepåvirkning. Spaltning modvirkes ved køling med vand.*

*Sikkerhedsafstand 300 m.*

*Acetylenflasker i brug skal være forsynet med tilbageslagssikring.*

## **8.4 FLUGTVEJE**

Flugtveje skal holdes frie og må ikke anvendes til oplag eller til andre formål, som indskrænker den frie bredde, eller som indebærer en forøgelse af brandbelastningen.

Affaldsbeholdere må ikke anbringes i flugtveje.

## **8.5 VARMT ARBEJDE**

Ved varmt arbejde henvises generelt til Brandteknisk Vejledning nr. 10 udgivet af Dansk Brandteknisk Institut.

Svejsning, skæring, brug af vinkelsliber og andet varmt arbejde skal i videst muligt omfang foregå i svejseværkstedet.

Varmt arbejde uden for svejseværkstedet skal i hvert enkelt tilfælde godkendes af vagthavende maskinmester. Alt brændbart materiale skal fjernes eller omhyggeligt afdækkes overalt, hvor gnister kan nå hen.

Vandfyldt slangevinde rulles ud og/eller håndildslukker holdes i beredskab ved arbejdsstedet.

Efter afslutning af svejsearbejdet føres hyppigt tilsyn med stedet i mindst 2 timer, og derefter regelmæssigt i indtil 24 timer.

Fremmede håndværkere skal skriftligt acceptere ovenstående regler for varmt arbejde, før de kan antages til at arbejde for værket.

Ved varmt arbejde, hvor det er nødvendigt at afbryde brandalarmanlægget for at undgå utilsigtet alarm, skal der sættes brandvagt.

Der er erfaring for, at følgende arbejder, reparationer m.v. kan give brandalarm:

- opstart efter overhaling
- svejsearbejde
- brug af vinkelsliber
- udstødsgas, utæt ventil, utæt pakning
- brændselsoliedampe
- fordampet frostsikringsvæske
- tobaksrygning

Der skal forefindes en instruks, som angiver, hvem der skal varskos ved "utilsigtet alarm".

## **8.6 VEDLIGEHODELSE AF BRANDSIKRING**

### **8.6.1 Branddøre og -porte**

En branddør skal kunne lukke helt, fastholdes i denne stilling og være fuldt funktionsdygtig.

Ud over den daglige funktionskontrol skal der foretages eftersyn mindst hvert kvartal. Konstaterede mangler skal straks afhjælpes.

Ved eftersynet foretages funktionskontrol og forebyggende vedligeholdelse. Ved eftersynene kontrolleres bl.a. at

- dørens selvlukkemekanisme kan lukke døren helt
- brandpastastrimler er hele og ikke overmalede
- dørvælgere på 2-fløjede døre er til stede og funktionsdygtige
- der ikke findes kiler eller andre blokeringsmuligheder for fastholdelse af døren i åben stilling
- skiltningen er til stede og intakt.

### **8.6.2 Installationer gennem brandmæssige adskillelser**

En gang om året skal det kontrolleres, at lukningen omkring installationsgennemføringer i brandmæssige adskillelser er intakt.

Konstaterede mangler skal straks afhjælpes.

### **8.6.3 Stigrør til brandslukning**

En gang om året skal der udføres forebyggende vedligeholdelse og funktionskontrol på Storz koblinger. Det skal kontrolleres, at stigrøret er tømt for vand.

Skiltningen kontrolleres at være til stede og intakt.

#### **8.6.4 Vandfyldt slangevinde**

En gang om året skal der foretages eftersyn og forebyggende vedligeholdelse af slangevinder. Eftersynet skal omfatte efterfølgende punkter.

Slangevinden, herunder forsyningsrør, afspærringsventil, vinde og synlige slangedele samt strålerør kontrolleres for synlige tegn på beskadigelser eller utætheder.

Der skal foretages en funktionsprøve, idet slangen trækkes helt ud, og der sprøjtes med samlet stråle. Der sprøjtes, så slange og rør skylles godt igennem, tågestråle afprøves, og strålespiden efterses og renses for urenheder, der ikke kan passere.

Det skal kontrolleres, om afspærringsventilen er let at åbne og lukke, og om vandføringen er tilfredsstillende. Dette er i almindelighed tilfældet, hvis kastelængden med samlet stråle er mindst 9 m.

Hvis slangen viser tegn på ælde, revnedannelse eller angreb af kemikalier, skal den udskiftes.

Det skal kontrolleres, om slangeforskrutninger og bindinger er fast tilspændte og tætte.

Hvert 5. år skal slangevinden trykprøves med et prøvetryk på 1,5 MN/m<sup>2</sup> (15 atm).

Konstaterede fejl og mangler skal straks udbedres.

Det årlige eftersyn skal fremgå af en mærkeseddel med dato for eftersynet og navn og firma på den person, der har udført eftersynet.

#### **8.6.5 Automatisk vandsprinkleranlæg**

Automatisk vandsprinkleranlæg skal efterses og vedligeholdes i overensstemmelse med Dansk Brandteknisk Instituts forskrift 251 (kapitel 940 - 960). Eftersynene omfatter ugentlige, kvartalsvise og årlige afprøvninger.

Ved installation af et vandsprinkleranlæg skal installatøren medlevere en manual, hvori alle krav til eftersyn og vedlige-

holdelse er angivet. Manualen skal endvidere indeholde betjeningsvejledninger og afprøvningsskemaer.

Manual og skemaer skal følges.

#### **8.6.6 Slukningsanlæg med vandtåge, CO<sub>2</sub> eller Nitrogen**

Ved installation af et slukningsanlæg skal installatøren medlevere en manual, hvori alle krav til eftersyn og vedligeholdelse herunder krav til trykprøvning af flasker er angivet. Manualen skal endvidere indeholde betjeningsvejledninger og afprøvningsskemaer.

Manual og skemaer skal følges.

#### **8.6.7 Automatisk brandalarmanlæg**

Automatisk brandalarmanlæg skal efterses og vedligeholdes i overensstemmelse med Dansk Brandteknisk Instituts forskrift 232 (Emne 013 Vedligeholdelse).

Ved installation af et automatisk brandalarmanlæg skal ABA-installatøren medlevere en manual, hvori alle krav til kontroller, eftersyn og vedligeholdelse er angivet. Manualen skal endvidere indeholde betjeningsvejledninger, afprøvningsskemaer og driftjournal.

Det er driftchefens ansvar, at der udføres daglig, månedlig og årlig kontrol af anlægget. Enhver unormal tilstand på anlægget skal angives i driftsjournalen, og fejlretning skal iværksættes.

Efter DBI's forskrift gælder følgende minimums krav til kontrollerne:

##### *Daglig kontrol*

Det skal hver arbejdsdag kontrolleres, at

- anlægget er i drift
- ingen systemdele er frakoblede
- ingen systemdele er fejlramte
- eventuel fejlmelding fra dagen i forvejen er udbedret eller under udbedring.

##### *Månedlig kontrol*

Det skal én gang om måneden kontrolleres, at

- væskemængden på våde batterier er korrekt
- mindst én detektors eller alarmtryks funktion medfører alarmtilstand på brandcentralskabet, herunder at alarmgivere og eventuelle styrefunktioner er i overensstemmelse med anlægsbeskrivelsen. Den efterfølgende måned skal anden gruppe funktionsprøves.
- det nødvendige antal reservedele er til stede.

#### *Årlig kontrol*

Det skal hvert år kontrolleres, at

- de daglige og månedlige kontroller er gennemført
- installatørens service er gennemført
- anlægget er i overensstemmelse med eventuelle ændringer i værkets indretning og bedrift
- alle orienteringsplaner er i overensstemmelse med de faktiske forhold
- alle alarmtryk er ubeskadigede og tilgængelige
- der i alle retninger under en detektor er 0,5 m frit rum

#### *Serviceeftersyn*

Serviceeftersyn skal udføres af en ABA-installatør, der er registreret af DBI til reparation og vedligeholdelse af den aktuelle anlægstype.

Serviceeftersyn udføres hvert 2. år med et minimumsomfang som angivet i DBI's forskrift 232 emne 013.

### **8.6.8 Automatiske branddørlukningsanlæg**

Automatiske branddørlukningsanlæg skal efterses og vedligeholdes i overensstemmelse med Dansk Brandteknisk Instituts forskrift 231 (Kapitel 52, Anlægsvedligeholdelse).

Serviceeftersyn udføres hvert 2. år. Eftersynet skal udføres af kvalificeret installatør.

Efter DBI's forskrift gælder følgende minimumskrav til eftersynet:

- Kontrol af samtlige anlægsfunktioner
- Vedligeholdelse og rensning af samtlige anlægsdele
- Kontrol af detektorfølsomhed og strømforsyning

### 8.6.9 Automatisk brandventilation

#### *Generelt*

Følgende kontrol og eftersyn udføres af elværkets personale:

- alle installationer til et ABV-anlæg kontrolleres mindst én gang om året.  
Oplukkelige lemme og vinduer skal afprøves om vinteren for at sikre, at frost og/eller sne ikke forhindrer en tilvejebringelse af det krævede åbningsareal i fuldt omfang.
- det kontrolleres, at effekten af røgventilationen ikke reduceres af nedhængte lofter eller lignende.  
Foranstaltninger med støjdæmpende formål, foranstaltninger til forebyggelse af kondensdannelse, solindfald eller lignende kan ligeledes have en negativ virkning på røgventilations anlæggets korrekte funktion.
- oplag og installationer ikke er placeret således, at effekten af røgventilationen reduceres.
- det kontrolleres, at tilførsel af erstatningsluft gennem døre og porte m.v. ikke er blevet forringet af installationer og oplag.

#### *Tagelementer med kort kollapseid*

Til denne type anlæg kræves et årligt visuelt eftersyn, som kan udføres af værkets personale.

Hvis der er anvendt glaselementer, kan der under elementet være anbragt en sikkerhedsforanstaltning (fx trådnæt) mod nedfaldende glas, som kan skade personale eller brandmandskab. Denne sikkerhedsforanstaltning skal være fuldt funktionsdygtig og må ikke anvendes til andet formål.

Hvis der er anvendt PVC eller PC, skal det kontrolleres, at disse ikke har mistet deres styrke på grund af solindfald.

#### *Oplukkelige lemme*

Denne type anlæg er som oftest udført, så de også kan anvendes til komfortventilation, hvorfor værkets personale let kan kontrollere,



om vinduer kan åbnes og lukkes efter hensigten.

Det anbefales, at installatør eller leverandør af anlægget udfører vedligeholdelseeftersyn hvert 2. År.

#### **8.6.10 Nødbelysning**

Følgende kontrolleres månedligt.

- nødbelysningen fungerer korrekt efter driftbeskrivelse
- samtlige lyskilder, der hører til nødbelysningen, er i orden.

#### **8.6.11 Håndslukningsmateriel**

##### *Alment*

Ved vedligeholdelse af håndslukningsmateriel skelnes mellem:

- Tilsyn
- Serviceeftersyn
- Genopfyldning og trykprøvning

Udover det her beskrevne henvises endvidere til  
"Driftbestemmelser Kraft/Varme", Brandtekn.udstyr, afsnit 16.

##### *Tilsyn*

Tilsyn kan udføres af værkets eget personale under forudsætning af, at den pågældende person har den fornødne tekniske viden og instruktion.

Der skal udføres månedlige og årlige tilsyn.

Det *månedlige* tilsyn omfatter:

- Slukkeren skal være på plads, frit tilgængelig og forsvarligt ophængt.
- Slukkerens placering skal være skiltet, som angivet i kapitel 5.

- Slukkerens brugsanvisning skal være let læselig.
- Mangler markeringsskiven for sprængmembranen, skal slukkeren sendes til genopladning.
- Plomberingen eller forseglingen efterses. Er den brudt skal slukkeren genoplades.
- Det undersøges, om slangeforskrutninger og -bindinger er fast tilspændte.
- Det undersøges, om slukkeren, herunder pistolgreb, ventil, slange og tragt viser synlige tegn på beskadigelse.

Det *årlige* tilsyn omfatter:

- Månedligt tilsyn
- Det skal efterses, om slukkeren skal trykprøves. Slukkeren er mærket med såvel seneste måned og årstal for trykprøvning samt interval inden næste trykprøvning.
- Slukkerens fyldningsgrad kontrolleres ved vejning. Totalvægten samt dato for tilsyn og initialer for den, der foretager tilsynet, noteres på slukkerens kontroletikette.

#### *Serviceeftersyn*

Serviceeftersyn omfatter egentlig servicering herunder udskiftning af komponenter. Serviceeftersynet må kun udføres af firmaer, der er certificerede af Dansk Standard til den pågældende slukkertype.

#### *Genopfyldning og trykprøvning*

Genopfyldning og trykprøvning skal udføres af firmaer/personer, der er certificeret af Dansk Standard til den pågældende slukkertype.

Dansk Brandteknisk Institut udsender hvert år oversigt over firmaer, der har tilladelse til genopfyldning m.m. af håndildslukkere.

## **8.7 KOORDINERING AF SERVICE**

Der henvises til serviceaftale i Nukissiorfiit Indkøbshåndbogen kapitel 4.

## **8.8 LEVERANDØRER**

I Nukissiorfiits indkøbshåndbog kapitel 3. er angivet en fortegnelse over leverandører af brandsikringsudstyr.

8.9 Oversigt over periodiske kontroller og eftersyn										
			Daglig	Ugentlig	Månedlig	Kvartalsvis	Årlig	Serviceeftersyn		
8.3	Trykflasker				X					Trykflasker synes hvert 4. år og trykprøves hvert 12. år
8.6.1	Branddøre og -porte		X			X				
8.6.2	Installationer gennem brandmæssige adskillelser						X			
8.6.3	Stigrør til brandslukning						X			
8.6.4	Vandfyldt slangevinde						X			
8.6.5	Automatisk vandsprinkleranlæg			X		X	X	X		
8.6.6	Slukningsanlæg med vandtåge, CO <sub>2</sub> eller Nitrogen		X		X		X	X		Se endvidere manual for det aktuelle anlæg
8.6.7	Automatisk brandalarmanlæg		X		X		X	X		Se endvidere manual for det pågældende anlæg
8.6.8	Automatisk branddørlukningsanlæg						X			
8.6.9	Automatisk brandventilation						X			
8.6.10	Nødbelysning						X			
8.6.11	Håndslukningsmateriel				X		X	X		

## **9 DOKUMENTATION, RAPPORTERING M.V.**

### **9.1 DOKUMENTATION, ALMENT**

Det er af betydning for vedligeholdelsen af et værks brandsikring, at brandsikringen er veldokumenteret. Det sikres på denne måde, at ændringer i installationer eller bygningsdele ikke kompromitterer det fastlagte brandsikringsniveau.

Dokumentationen skal opbevares på de enkelte værker.

### **9.2 TEGNINGER**

#### **9.2.1 Sikkerhedsplan**

For hvert værk skal der udarbejdes en sikkerhedsplan.

Sikkerhedsplanen skal indeholde information om alle brandsikringsforanstaltninger angivet i denne forskrift. Sikkerhedsplanen skal udføres i overensstemmelse med Dansk Brandteknisk Instituts vejledning nr. 28 "Tegningssymboler for Brandværn og Sikkerhed".

Sikkerhedsplanen skal have såvel dansk som grønlandsk tekst.

Et eksemplar af sikkerhedsplanen placeres ved indgangsdør til værket.

#### **9.2.2 Anlægstegninger**

Alle brandtekniske installationer skal være dokumenteret på tegninger, indeholdende alle oplysninger om anlæggets omfang, samt alle oplysninger, der er nødvendige for servicering og vedligeholdelse, uanset om denne foretages af leverandøren eller ej.

### **9.3 ANLÆGSBESKRIVELSE**

For alle brandtekniske installationer skal der foreligge en anlægsbeskrivelse, der kortfattet beskriver anlæggets opbygning og virkemåde.

Endvidere skal der foreligge en betjeningsvejledning opdelt i afsnit for almindelige brugerbetjening og i afsnit for servicering og vedligeholdelse.

## **9.4 DRIFTJOURNAL**

For alle brandtekniske installationer skal der ved anlægget findes en driftjournal, hvori der noteres alle eftersyn, alarmer, fejl og øvrige bemærkninger om anlæggets drift.

## **9.5 INSTRUKTIONER**

### **9.5.1 Automatisk brandalarmanlæg**

Alle nyansatte skal gøres bekendt med brandalarmeringsudstyret.

Én gang om året skal alle ansatte instrueres i det automatiske brandalarmanlæg.

Instruktionen skal omfatte:

1. Alarmering af brandvæsenet, herunder aut. alarmoverføring.
2. Brandalarmeringssignal.
3. Afstilling af brandmelder.
4. Anvendelse af anlægsorienteringsplan.
5. Utilsigtet alarm.

### **9.5.2 Stationære slukningsanlæg**

Alle nyansatte skal gøres bekendt med de stationære brandslukningsanlæg.

Én gang årligt skal alt vagtgående personale instrueres i anlæggene.

Instruktionen skal omfatte:

1. Betjening af anlægget.

2. Anvendelse af anlægsorienteringsplaner.
4. Udluftning af røg efter brand.

### **9.5.3 Instruktion i brandslukning, brandøvelse**

Mindst én gang årligt afholdes brandøvelse.

De ansatte skal gøres bekendt med:

1. Brandinstruks.
2. Personredning.
3. Orientering om udvikling af skadelige stoffer under brand.
4. Slukningstaktik.
5. Brug af installerede brandslukningsanlæg.
6. Særlige forhold ved brandvandforsyningen, under elværksstop, placering af brandposter, stiger mv.
7. Placering af håndslukningsredskaber.
8. Demonstration af brug af CO<sub>2</sub> - og pulverslukkere.

Oplæring i brandslukning gives af en person med kompetent brandmæssig uddannelse.

Instruktionen kan eventuelt foregå sammen med brandvæsenet eller med instruktør fra brandvæsenet.

### **9.5.4 Instruktion i åndedrætsbeskyttelse**

Da der i dag anvendes kunststoffer overalt, og det er umuligt at vide, hvad disse indeholder, advares der kraftigt imod ophold uden åndedrætsbeskyttelse i den røg, der udvikles under en brand.

Selv om den øverste myndighed på brandstedet, i henhold til brandloven er brandinspektøren, vil det i en brandsituation være en stor fordel, hvis værkets personale kan vejlede brandfolkene med at finde rundt og eventuelt hindre, at der bliver sprøjtet med vand på steder, hvor dette bør undgås, hvorfor der bør være 2 sæt åndedrætsbeskyttelse på værkerne.

Derved vil det også være muligt at hente en tilskadekommet person ud inden brandvæsenets ankomst.

Kun personale, der er uddannet som røgdykkere og fortrolig med åndedrætsbeskyttelsesapparaterne må foretage røgdykning.

Uddannelse til røgdykning er frivillig.

Røgdykkere skal mindst én gang årligt:

- Gennemgå en lægeundersøgelse, som bekræfter, de er egnede til røgdykkerindsats.
- Klargøre apparatet.
- Tage apparatet korrekt på.
- Sikre at masken er fuldkommen tæt.
- Iklædes normalt sikkerhedsudstyr (hjelm, handsker, støvler og egnet arbejdstøj)

Under øvelsen, der omfatter gang, løb og hårdere fysisk arbejde,

- kontrolleres alarmfløjten
- brugstiden (fuld flaske til fløjtesignal) for hver mand noteres.

Øvelsen kan omfatte bevægelse i rum med blændede øjeglaser.

Øvelse i røgfylde rum må kun foretages med specielt uddannet instruktør i åndedrætsbeskyttelse.

Beredskabslederen skal ved samtale med røgdykkeren finde ud af, om han føler sig fortrolig med apparatet.

Ovennævnte øvelse kan gennemføres på værket i samarbejde med brandvæsenet.

Mindst hvert 5. år bør øvelsen gennemføres med brandvæsenet.

Genopfyldning af flaskerne foretages på brandstationerne, der samtidig passende kan rekvireres til årligt eftersyn.



Beredskabsstyrelsen foreskriver, at øvelser med åndedrætsbeskyttelse i brandhus (røgfylde lokaler) kun må forestås af instruktører, der er uddannet specielt i røgdykning.

NB: Der må ikke anvendes røg til øvelser på værker.

## **9.6 SIKKERHEDSSYN**

Sikkerhedssyn danner grundlag for udarbejdelse af handlings-programmer til brug for ekstra bevillinger eller anlægsopgaver. Rapporten bør indeholde oplysninger om:

- forhold der ikke er i overensstemmelse med gældende love og bestemmelser,
- forhold, der ikke er i overensstemmelse med denne forskrift
- forhold der må anses for uhensigtsmæssige,
- ønsker om ændringer, fornyelser og nyanskaffelser.

Som disposition for "SIKKERHEDSSYN" benyttes samme inddeling som i denne forskrift, og hvert afsnit gives et nummer svarende til nummeret i forskriften.

Sikkerhedssyn skal foretages en gang om året.

## **10 HOVED/RESERVE-ELVÆRKER, SÆRLIGE BESTEMMELSER**

### **10.1 ALMENT**

I kapitel 1 - 9 er angivet de generelle krav til brandsikringen.  
I dette kapitel er angivet omfang og specifikke krav til brandsikringen af hoved/reserve-elværker.

### **10.2 BRANDCELLER OG BRANDSEKTIONER M.V.**

#### **10.2.1 Alment**

Elværksbygninger skal opdeles i brandsektioner, således at områder med forskellige brandrisici og områder med forskellige funktioner placeres i hver sin brandsektion.

Ethvert elværk skal opdeles i brandsektioner omfattende henholdsvis produktions- og serviceafsnit.

Til produktionsafsnit hører:

Maskinsal og -kælder, pumpehus, blæserhus, tavle-anlæg, elfordelingsanlæg, kabelrum, relærum, rest-varmerum, m.v.

Til serviceafsnit hører:

Kontorer, lager, værksteder, folkerum m.v.

#### **10.2.2 Opdeling i brandsektioner**

Følgende rum skal indrettes som selvstændig brandsektion, såfremt de er over de angivne størrelser.

- Maskinsal med -kælder, når de tilsammen er over 50 m<sup>2</sup>.
- Kontrolrum, uanset størrelse.
- Relærum for driftsvigtig udstyr, uanset størrelse.
- Kabelfordelingsrum over 50 m<sup>2</sup>.
- Blæserhus og pumperum over 100 kVA.
- Transformatorrum med en eller flere transformere.
- Batterirum, uanset størrelse.
- Nødgeneratorrum, uanset størrelse.
- Lager over 150 m<sup>2</sup>.
- Kontorer over 150 m<sup>2</sup>.
- Folkerum/omklædning.

Brandsektioner over 200 m<sup>2</sup>, som indeholder flere rum, skal opdeles i brandceller. En brandcelle, der kun er et rum, kan være større end 200 m<sup>2</sup>.

### **10.2.3 Eksisterende forhold**

På ældre el-værker kan der være afvigelser fra sektionsoptdelingen angivet i punkt 10.2.2, og det kan være svært eller umuligt at etablere en sektionering.

I disse tilfælde skal der om muligt ske en forstærkning af adskillelserne med en væg BD 30. Eventuelt glas i adskillelserne skal være trådglass F 30.

Uanset at sektions- og celleopdeling ikke kan etableres, skal der udføres hullukning omkring installationsgennemføringer i adskillelserne

## **10.3 BRANDTEKNISKE INSTALLATIONER**

### **10.3.1 Brandvand.**

Brandvandsforsyningen skal kunne opretholdes ved standset el-værk.

Vandforsyningen kan være:

- Brandvandstank på el-værket med tilhørende pumpe
- Offentlig vandforsyning, hvor der er højdeholdere

Brandvandsforsyningens pumper kan være:

- Dieselpumper
- El-pumper med nødstrømsforsyning

Pumperne skal starte automatisk, når brandalarmanlægget er i alarmtilstand. Herudover skal pumperne kunne startes manuelt.

Brandvandssystemet skal dimensioneres efter de stedlige forhold, men følgende værdier er minimumskrav:

Den totale vandmængde i reservoirer (tanke og bassiner) skal være minimum 6 m<sup>3</sup>.

Brandvandsforsyningen skal kunne give 400 l/min ved 5 bar ved 1 C-rør eller 60 l/min ved 5 bar ved samtidig brug af 2 vandfyldte slangevindere.

### 10.3.2 Vandtågeanlæg.

#### *Omfang*

Dieselmotorer og dagtanke skal beskyttes med lavtryks vandtågeanlæg efter kapitel 4.8.

#### *Kapacitet*

Lavtryksvandtågeanlæg skal ved motorslukning udføre og have kapacitet til en sekvensslukning med 10 sekvenser med 15 s åben ventil og 15 s lukket ventil.

Dagtanke skal slukkes kontinuert i 15 min.

Vandtank dimensioneres for det største forbrug i det detektorgruppe afhængige område med et tillæg på 25%.

#### *Dyser*

Der henvises til Bilag B5. Afsnit 16. Brev fra det norske Veritas Danmark A/S

#### *Detektorer*

Detektorer skal indgå på ABA-anlægget (se 10.3.4).

Detektorer placeres så de giver sikker og hurtig detektering fra de områder, hvor antændelsesrisikoen er størst. Detektorer skal i øvrigt placeres så hele motoren er overvåget og således, at de ikke er til gene ved servicering af motoren.

#### *Funktion*

I **ubemandet** drift (se 4.12.5.3) skal anlægget udløses ved samtidigt alarmsignal fra flammedetektor og termodifferentialedetektor for dieselmotor, anlægget ved dagtanke udløses ved alarmsignal fra termodetektor.

Ved placering af detektorer skal det sikres, at kun det aktuelle slukningsanlæg udløses.

I **bemandet** drift (se 4.12.5.3) må anlæggene kun kunne udløses manuelt.

konflikt med  
4.12.5.2.

Se note sidst  
i dette afsnit !!

Ved aktivering af vandtågeanlægget, skal der afgives stopsignal til:

- Samtlige dieselmotorer og udkobling af generatorer.
- Ventilation, og lukning af brandspjæld.
- Brændselsolietransportpumpe

### 10.3.3 Automatisk slukningsanlæg med nitrogen

#### *Omfang*

Der skal udføres automatisk udløsende nitrogenbaseret punktslukningsanlæg i styre- og overvågningstavler, i essentielle el-fordelingstavler samt rumdækkende anlæg i kontrolrum hvor der er eltavler.

### 10.3.4 Automatisk brandalarmanlæg

#### *Omfang*

Samtlige rum og områder skal overvåges med et fuldt dækkende anlæg. Selvstændige skure og garager er ikke omfattet af kravet.

#### *Valg af detektorer*

Hvor miljø eller lav rumhøjde giver øget risiko for blinde alarmer fra punktrøgdetektorer, skal der udføres flerdetektor afhængig alarmbehandling (se definition i kap. 4.12.5.2).

Kontrolrumstavler,  
HSP-koblingsfelter,  
LSP-fordelingstavler, der er væsentlige for elværkets drift, og som ikke let kan erstattes med interimforsyning

skal overvåges med højfølsomme røgdetektorer eventuelt i et aspiratoranlæg. Afhængigt af tavleplacering kan der anvendes såvel objektovervågning som rumovervågning. Den højfølsomme detektering skal udføres som et supplement til den konventionelle detektering med punktdetektorer i rummet.

Kontrolrum,  
HSP- og LSP-tavlerum

skal overvåges med punkt-røgdetektorer med et maksimalt overvågningsområde på 25 m<sup>2</sup> pr. detektor. I hulrum over lofter og under gulve kan overvåg-

ningsområdet øges til 40 m<sup>2</sup> pr. detektor.

#### Maskinsale

skal overvåges med linierøgdetektorer eller punktrøgdetektorer afhængigt af rumhøjde og øvrige stedlige forhold. Rumhøjden kan medføre, at det er nødvendigt at detektere i flere niveauer.

Objektovervågning af dieselmotorer skal udføres med termodifferentialdetektorer. Der skal udføres supplerende objektovervågning med flammedetektorer, der detekterer efter såvel IR som UV-princip eller som på tilsvarende måde detekterer på flere bølgelængder, således at blinde alarmer minimeres. Dagtanke objektovervåges med termodetektorer (57°C klasse.1).

Ved placering af flammedetektorer skal det sikres, at detekteringsområdet er så specifikt, at kun det aktuelle slukningssektion udløses.

Maskinkælder,  
Restvarmerum,  
Pumperum o.lign.

skal overvåges med røgdetektorer.

#### Lagerområder

skal overvåges med røgdetektorer. I lagre med oplag af brandfarlige væsker kan termodetektorer 57°C, klasse 1 dog anvendes.

Værksteder,  
Omkklædningsrum,  
Kontorer o.lign.

skal overvåges med termodetektorer 57°C, klasse 1. Gange og trapper, der er flugtveje, skal overvåges med punktrøgdetektorer.

Tagrum indskudte dæk o.lign.

Skal overvåges med røgdetektorer.

#### Alarmoverføring

Brandalarm 2 skal overføres til brandvæsen.

Brandalarm 1, 2 og Fejl skal give intern alarm på elværket samt overføres til vagthavende.

#### **10.3.5 AUTOMATISK BRANDDØRLUKNINGSANLÆG.**

Der skal udføres ABDL-anlæg efter de generelle forskrifter i afsnit 4.13

#### **10.3.6 AUTOMATISK BRANDVENTILATIONSANLÆG.**

Der skal udføres ABV-anlæg i maskinsale efter de generelle forskrifter i afsnit 4.14.

Anlægget skal udføres som et type B anlæg med et åbningsareal, der er beregnet som 3% af gulvarealet.

#### **10.3.7 NØDBELYSNING**

I produktionsafsnit skal der kunne opretholdes reservebelysning, som sikrer belysning til nødvendige arbejder, for at normal forsyning eller alternativ forsyning kan etableres.

På hvert værk skal placeres mindst 2 stk. selvopladelige akkumulator-håndlygter.

#### **10.4 MATERIEL TIL SLUKNING MED VAND**

I produktionsafsnittet skal der placeres C-brandhaner med slange og strålerør som angivet under 4.4

I serviceafsnittet skal der være slangevinder med 19 mm vandfyldt slange (30 meter) og 6 mm strålerør.

I produktions-, serviceafsnit og flugtveje må der fra et vilkårligt punkt til brandhane eller vandfyldt slangevinde være højst 25 m.

#### **10.5 HÅNDSLUKNINGSMATERIEL**

Valg af håndslukkertype samt krav til placering og skiltning skal følge de generelle retningslinier i afsnit 5.

Der skal anbringes minimum 2 stk. håndildslukkere for hver påbegyndt 200 m<sup>2</sup>.

Der skal altid anbringes håndildslukker i kontrolrum og i adgangsvej til tavlerum samt en 12 kg pulverslukker i fyrrum ved udgangsdør.

#### **10.6 BRANDTÆPPER.**

Der skal opsættes brandtæppe(r) i maskinsal og i værksted ved udgangsdør(e).



## **11 NØD-ELVÆRKER, SÆRLIGE BESTEMMELSER**

### **11.1 ALMENT**

I kapitel 1 - 9 er angivet de generelle krav til brandsikringen.

I dette kapitel er angivet omfang og specifikke krav til brandsikringen af nød-elværker.

### **11.2 BRANDCELLER OG BRANDSEKTIONER M.V.**

#### **11.2.1 Alment**

Nød-elværker skal opdeles i brandsektioner, således at områder med forskellige brandrisici og områder med forskellige funktioner placeres i hver sin brandsektion.

Ethvert nød-elværk skal opdeles i brandsektioner omfattende henholdsvis produktions- og serviceafsnit.

Til produktionsafsnit hører:

Maskinsal, tavleanlæg, elfordelingsanlæg, kabelrum, relærum, m.v.

Til serviceafsnit hører:

Kontorer, lager, værksteder, folkerum m.v.

#### **11.2.2 Opdeling i brandsektioner**

Følgende rum skal indrettes som selvstændig brandsektion, såfremt de er over de angivne størrelser.

- Maskinsal med -kælder, når de tilsammen er over 50 m<sup>2</sup>.
- Kontrolrum, uanset størrelse.
- Relærum for driftsvigtig udstyr, uanset størrelse.
- Kabelfordelingsrum over 50 m<sup>2</sup>.
- Transformatorrum med en eller flere transformere.
- Batterirum.
- Lager over 150 m<sup>2</sup>.
- Kontorer over 150 m<sup>2</sup>.
- Folkerum/omklædning.

Brandsektioner over 200 m<sup>2</sup>, som indeholder flere rum, skal opdeles i brandceller. En brandcelle, der kun er et rum, kan være større end 200 m<sup>2</sup>.

### 11.2.3 Eksisterende forhold

På ældre nødelværker kan der være afvigelser fra sektionsoptdelingen angivet i punkt 11.2.2, og det kan være svært eller umuligt at etablere en sektionering.


I disse tilfælde skal der om muligt ske en forstærkning af adskillelserne med en væg BD 30. Eventuelt glas i adskillelserne skal være trådglass F 30.

Uanset at sektions- og celleopdeling ikke kan etableres, skal der udføres hullukning omkring installationsgennemføringer i adskillelserne.

## 11.3 BRANDTEKNISKE INSTALLATIONER

### 11.3.1 Fast installeret slukningsanlæg.

#### *Omfang*

Der udføres ikke fast installerede slukningsanlæg på nød-elværker.

### 11.3.2 Automatisk brandalarmanlæg

#### *Omfang*

Samtlige rum og områder skal overvåges med et fuldt dækkende anlæg. Selvstændige skure og garager er ikke omfattet af kravet.

#### *Valg af detektorer*

Hvor miljø eller lav rumhøjde giver øget risiko for blinde alarmer fra punktrøgdetektorer, skal der udføres flerdetektor afhængig alarmbehandling (se definition i kap. 4.12.5.2).

Kontrolrum,  
HSP- og LSP-tavlerum

skal overvåges med punkt-røgdetektorer med et maksimalt overvågningsområde på 25 m<sup>2</sup> pr. detektor. I hulrum over lofter og under gulve kan over-

vågningsområdet øges til 40 m<sup>2</sup> pr. detektor.

Maskinsal

skal overvåges med punkt-røgdetektorer.

Lagerområder

skal overvåges med røgdetektorer. I lagre med oplag af brandfarlige væsker kan termodetektorer 57°C, klasse 1 dog anvendes.

Værksteder,

Kontorer o.lign.

skal overvåges med termodetektorer 57°C, klasse 1.

Tagrum indskudte dæk o.lign.

Skal overvåges med røgdetektorer.

*Alarmoverføring*

Brandalarm 2 skal overføres til brandvæsen.

Brandalarm 1, 2, Fejl og Driftsforstyrrelse skal overføres til elværk. Ved ubemandet elværk videreføres alarmerne til vagthavende fælles med alarm fra elværket.

Hvor nødelværket er tæt på hovedelværket skal Detektorerne indgå på selvstændig gruppe/sløjfe på hovedelværkets ABA-anlæg.

*Signaltransmission.*

Signaltransmission skal ske over eksisterende kabelnet. DBI forskrift 232 accepteres derfor afvejet på dette punkt. Ved systemopbygningen skal det sikres, at fejl på transmissionslinie eller detektorer i nødelværk ikke medfører negativ indvirkning på ABA-anlægget i hovedelværket.

### **11.3.3 AUTOMATISK BRANDDØRLUKNINGSANLÆG.**

Der skal ikke udføres ABDL-anlæg.

### **11.3.4 AUTOMATISK BRANDVENTILATIONSANLÆG.**

Der skal ikke udføres ABV-anlæg.

### **11.3.5 NØDBELYSNING**

I produktionsafsnit skal der kunne opretholdes reservebelysning, som sikrer belysning til nødvendige arbejder, for at normal forsyning eller alternativ forsyning kan etableres.

På hvert værk skal placeres mindst 1 stk. selvopladelige akkumulator-håndlygter.

### **11.4 MATERIEL TIL SLUKNING MED VAND**

På nødelværket skal der være slangevinder med 19 mm vandfyldt slange (30 meter) og 6 mm strålerør.

I produktions-, serviceafsnit og flugtveje må der fra et vilkårligt punkt til brandhane eller vandfyldt slangevinde være højst 25 m.

### **11.5 HÅNDSLUKNINGSMATERIEL**

Valg af håndslukkertype samt krav til placering og skiltning skal følge de generelle retningslinier i afsnit 5.

Der skal anbringes minimum 2 stk. håndildslukkere for hver påbegyndt 200 m<sup>2</sup>.

Der skal altid anbringes håndildslukker i kontrolrum og i adgangsvej til tavlerum samt en 12 kg pulverslukker i fyrrum ved udgangsdør.

### **11.6 BRANDTÆPPER.**

Der skal opsættes brandtæppe udgangsdør.

## **12 TRANSFORMERSTATIONER, SÆRLIGE BESTEMMELSER**

### **12.1 ALMENT**

I kapitel 1 - 9 er angivet de generelle krav til brandsikringen.

I dette kapitel er angivet omfang og specifikke krav til brandsikringen af transformerstationer.

### **12.2 BRANDCELLER OG BRANDSEKTIONER M.V.**

Hvor transformerstationer er helt eller delvist sammenbygget med andet bygningsområde, eller hvor afstanden til anden bygning er mindre end 10 m, skal transformerstationen udgøre en selvstændig brandsektion. Afstandskravet kan dog nedsættes til 5 m såfremt den udvendige beklædning af de aktuelle ydervægge er klasse 1 beklædning.

### **12.3 BRANDTEKNISKE INSTALLATIONER**

#### **12.3.1 Fast installeret slukningsanlæg.**

##### *Omfang*

Der udføres ikke fast installerede slukningsanlæg i transformerrum og -stationer.

#### **12.3.2 Automatisk brandalarmanlæg**

##### *Omfang*

Der stilles ikke krav om ABA-anlæg i transformerstationer med mindre transformerstationen er sammenbygget med bygningsområde, hvor der er krav om ABA-anlæg.

### **12.4 HÅNDSLUKNINGSMATERIEL**

Der stilles ikke krav om fast placering af håndildslukkere. Det forudsættes, at håndildslukkere medbringes i forbindelse med arbejde på stationen.

## **13 VARMEVÆRKER, SÆRLIGE BESTEMMELSER**

### **13.1 ALMENT**

I kapitel 1 - 9 er angivet de generelle krav til brandsikringen.

I dette kapitel er angivet omfang og specifikke krav til brandsikringen af varmekærker.

### **13.2 BRANDCELLER OG BRANDSEKTIONER M.V.**

#### **13.2.1 Alment**

Varmekærker skal opdeles i brandsektioner, således at områder med forskellige brandrisici og områder med forskellige funktioner placeres i hver sin brandsektion.

Ethvert varmekærk skal opdeles i mindst 2 brandsektioner omfattende henholdsvis produktions- og serviceafsnit.

Til produktionsafsnit hører:

Kedelrum, tavle- og kontrolrum m.v.

Til serviceafsnit hører:

Kontorer, lager, værksteder, folkerum m.v.

#### **13.2.2 Opdeling i brandsektioner**

Følgende rum skal indrettes som selvstændig brandsektion, såfremt de er over de angivne størrelser.

- Kedelrum.
- Tavle og kontrolrum, uanset størrelse.
- Lager over 150 m<sup>2</sup>.
- Kontorer over 150 m<sup>2</sup>.
- Folkerum/omklædning.

Brandsektioner over 200 m<sup>2</sup>, som indeholder flere rum, skal opdeles i brandceller. En brandcelle, der kun er et rum, kan være større end 200 m<sup>2</sup>.

### **13.2.3 Eksisterende forhold**

På ældre varmekrænkere kan der være afvigelser fra sektionsoodelingen angivet i punkt 13.2.2, og det kan være svært eller umuligt at etablere en sektionering.

I disse tilfælde skal der om muligt ske en forstærkning af adskillelserne med en væg BD 30. Eventuelt glas i adskillelserne skal være trådglass F 30.

Uanset at sektionsoodeling og celleopdeling ikke kan etableres, skal der udføres hullukning omkring installationsgennemføringer i adskillelserne.

## **13.3 BRANDTEKNISKE INSTALLATIONER**

### **13.3.1 Fast installeret slukningsanlæg**

Der installeres ikke rumslukningsanlæg eller punktslukningsanlæg i varmekrænkere.

### **13.3.2 Automatisk brandalarmanlæg**

#### *Omfang*

Samtlige rum og områder skal overvåges med et fuldt dækkende ABA-anlæg. Selvstændige skure og garager er ikke omfattet af kravet.

#### *Valg af detektorer*

Hvor miljø eller lav rumhøjde giver øget risiko for blinde alarmer fra punktrøgdetektorer, skal der udføres flerdetektor afhængig alarmbehandling (se definition i kap. 4.12.5.2).

#### *Tavle- og kontrolrum*

skal overvåges med punkt-røgdetektorer med et maksimalt overvågningsområde på 25 m<sup>2</sup> pr. detektor. I hulrum over lofter og under gulve kan overvågningsområdet øges til 40 m<sup>2</sup> pr. detektor.

#### Kedelrum

skal overvåges med linierøgdetektorer eller punkt-røgdetektorer afhængigt af rumhøjde og øvrige stedlige forhold.

Der skal udføres supplerende objektovervågning med punktrøgdetektorer af el-fordelingstavler samt styre- og overvågningstavler placeret i kedelhus.

#### Øvrige rum

skal overvåges med termodetektorer 57°C, klasse 1.

#### Tagrum indskudte dæk o.lign.

Skal overvåges med røgdetektorer.

#### *Alarmoverføring*

Brandalarm 2 skal overføres til brandvæsen.

Brandalarm 1, 2, Fejl og Driftsforstyrrelse skal overføres til elværk. Ved ubemandet elværk videreføres alarmerne til vagthavende fælles med alarm fra elværket.

### **13.3.3 AUTOMATISK BRANDDØRLUKNINGSANLÆG.**

Der skal udføres ABDL-anlæg efter de generelle forskrifter i afsnit 4.13

### **13.3.4 AUTOMATISK BRANDVENTILATIONSANLÆG.**

Der skal udføres ABV-anlæg i kedelrum efter de generelle forskrifter i afsnit 4.14.

Anlægget skal udføres som et type B anlæg med et åbningsareal, der er beregnet som 3% af gulvarealet.

### **13.3.5 NØDBELYSNING**

I tavlerum skal der kunne opretholdes reservebelysning, som sikrer belysning til nødvendige arbejder, for at normal forsyning eller alternativ forsyning kan etableres.

På hvert værk skal placeres mindst 2 stk. selvopladelige akkumulatorhåndlygter.



#### **13.4 MATERIEL TIL SLUKNING MED VAND**

I produktionsafsnittet skal der placeres C-brandhaner m. slange og strålerør som angivet under 4.4

I serviceafsnittet skal der være slangevinder med 19 mm vandfyldt slange (30 meter) og 6 mm strålerør.

I produktions-, serviceafsnit og flugtveje må der fra et vilkårligt punkt til brandhane eller vandfyldt slangevinde være højst 25 m.

#### **13.5 HÅNDSLUKNINGSMATERIEL**

Valg af håndslukkertype samt krav til placering og skiltning skal følge de generelle retningslinier i afsnit 5.

Der skal anbringes minimum 2 stk. håndildslukkere for hver påbegyndt 200 m<sup>2</sup>.

Der skal altid anbringes håndildslukker i kontrolrum og i adgangsvej til tavlerum samt en 12 kg pulverslukker i fyrrum ved udgangsdør.

Hvis der er installeret vandfyldte slangevinder, kan det generelle antal af håndildslukkere reduceres til 2 stk. pr. påbegyndt 600 m<sup>2</sup>.

#### **13.6 BRANDTÆPPER.**

Der skal opsættes brandtæppe(r) i kedelrum og i værksted ved udgangsdør(e).

## **14 VANDVÆRKER, SÆRLIGE BESTEMMELSER**

### **14.1 ALMENT**

I kapitel 1 - 9 er angivet de generelle krav til brandsikringen.

I dette kapitel er angivet omfang og specifikke krav til brandsikringen af varmegværker.

### **14.2 BRANDCELLER OG BRANDSEKTIONER M.V.**

#### **14.2.1 Alment**

Vandværker skal opdeles i brandsektioner, således at områder med forskellige brandrisici og områder med forskellige funktioner placeres i hver sin brandsektion.

Ethvert vandværk skal opdeles i brandsektioner omfattende henholdsvis produktions- og serviceafsnit.

Til produktionsafsnit hører:

Filterrum, pumperum, m.v.

Til serviceafsnit hører:

Kontorer, prøverum, lager, værksteder, fyrrum, m.v.

#### **14.2.2 Opdeling i brandsektioner**

Følgende rum skal indrettes som selvstændig brandsektion, såfremt de er over de angivne størrelser.

- produktionsafsnit.
- serviceafsnit.

Brandsektioner over 200 m<sup>2</sup>, som indeholder flere rum, skal opdeles i brandceller. En brandcelle, der kun er et rum, kan være større end 200 m<sup>2</sup>.

#### **14.2.3 Eksisterende forhold**

På ældre vandværker kan der være afvigelser fra sektions-

opdelingen angivet i punkt 14.2.2, og det kan være svært eller umuligt at etablere en sektionering.

I disse tilfælde skal der om muligt ske en forstærkning af adskillelserne med en væg BD 30. Eventuelt glas i adskillelserne skal være trådglass F 30.

Uanset at sektions- og celleopdeling ikke kan etableres, skal der udføres hullukning omkring installationsgennemføringer i adskillelserne.

## **14.3 BRANDTEKNISKE INSTALLATIONER**

### **14.3.1 Fast installeret slukningsanlæg**

Der installeres ikke rumslukningsanlæg eller punktslukningsanlæg i vandværker.

### **14.3.2 Automatisk brandalarmanlæg**

#### *Omfang*

Samtlige rum og områder skal overvåges med et fuldt dækkende anlæg bortset fra rum med åbne bassiner, hvor der kun udføres overvågning uden for bassinområdet. Selvstændige skure og garager er ikke omfattet af kravet.

#### *Valg af detektorer*

Hvor miljø eller lav rumhøjde giver øget risiko for blinde alarmer fra punktrøgdetektorer, skal der udføres flerdetektor afhængig alarmbehandling (se definition i kap. 4.12.5.2).

#### *Pumperum og*

#### *Tavlerum*

skal overvåges med punktrøgdetektorer med et maksimalt overvågningsområde på 25 m<sup>2</sup> pr. detektor.

#### *Øvrige rum*

skal overvåges med termodetektorer 57°C, klasse 1.

Der skal udføres supplerende objektovervågning med punktrøgdetektorer, af elfordelingstavler samt styre- og overvågningstavler der er placeret uden for tavlerum.

#### *Tagrum indskudte dæk o.lign.*

Skal overvåges med røgdetektorer.

### *Alarmoverføring*

Brandalarm 2 skal overføres til brandvæsen.

Brandalarm 1, 2, Fejl og Driftsforstyrrelse skal overføres til elværk. Ved ubemandet elværk videreføres alarmerne til vagthavende fælles med alarm fra elværket.

#### **14.3.3 AUTOMATISK BRANDDØRLUKNINGSANLÆG.**

Der skal udføres ABDL-anlæg efter de generelle forskrifter i afsnit 4.13

#### **14.3.4 NØDBELYSNING**

I tavlerum skal der kunne opretholdes reservebelysning, som sikrer belysning til nødvendige arbejder, for at normal forsyning eller alternativ forsyning kan etableres.

På hvert værk skal placeres mindst 2 stk. selvopladelige akkumulatorhåndlygter.

#### **14.4 MATERIEL TIL SLUKNING MED VAND**

Hvor der ikke er installeret C-brandhane installeres vandfyldt slangevinder med 19 mm vandfyldt slange (30 meter) og 6 mm strålerør.

I produktions-, serviceafsnit og flugtveje må der fra et vilkårligt punkt til brandhane eller vandfyldt slangevinde højst være 25 m.

#### **14.5 HÅNDSLUKNINGSMATERIEL**

Valg af håndslukkertype samt krav til placering og skiltning skal følge de generelle retningslinier i afsnit 5.

Der skal anbringes minimum 2 stk. håndildslukkere for hver pågynndt 200 m<sup>2</sup> samt en 12 kg pulverslugger i fyrrum ved udgangsdør.

## **15 PUMPE- OG TRYKFORØGERSTATIONER, SÆRLIGE BESTEMMELSER**

### **15.1 ALMENT**

I kapitel 1 - 9 er angivet de generelle krav til brandsikringen.

I dette kapitel er angivet omfang og specifikke krav til brandsikringen af pumpe- og trykforøgerstationer.

### **15.2 BRANDCELLER OG BRANDSEKTIONER M.V.**

Der stilles ikke krav til brandsektionering ud over kravene i GBR 82.

### **15.3 BRANDTEKNISKE INSTALLATIONER**

#### **15.3.1 Fast installeret slukningsanlæg.**

##### *Omfang*

Der udføres ikke fast installerede slukningsanlæg i pumpe- og trykforøgerstationer.

#### **15.3.2 Automatisk brandalarmanlæg**

##### *Omfang.*

Samtlige delområder skal overvåges med et fuldt dækkende anlæg. Selvstændige skure er ikke omfattet af kravet.

##### *Valg af detektorer.*

Detektorer skal være punktrøgdetektorer.

##### *Alarmoverføring.*

Detektorerne skal indgå på selvstændig gruppe/sløjfe på vandværkets ABA-anlæg.

##### *Signaltransmission.*

Signaltransmission skal ske over eksisterende kabelnet. DBI forskrift 232 accepteres derfor afvejet på dette punkt. Ved systemopbygningen skal det sikres, at fejl på transmissionslinie eller detektorer i pumpestation ikke medfører negativ indvirkning på ABA-anlægget i vandværket.

#### **15.4 HÅNDSLUKNINGSMATERIEL**

I råvandspumpestation skal installeres 1 stk. 6 kg CO<sub>2</sub> håndildslukker.

Der stilles ikke krav om fast placering af håndildslukkere ved trykforøgerstationer og højdebeholdere. Det forudsættes, at håndildslukkere medbringes i forbindelse med arbejde på stationen.

# **BILAG**

**B1 SERVICEKONTRAKT**

HKT har indgået aftale med servicefirma vedrørende servicering af brandalarm- og brandslukningsanlæg på Nukissiorfiits værker.

Der henvises til serviceaftale i Indkøbsbogen kapitel 4.



**B2 DANSKE / GRØNLANDSKE TEKSTER**

**B2.1 BRANDDØR**

IKUALLALERNERMI ANIFFISSAQ

**B2.2 BRANDHANE**

QATSERUT

**B2.3 BRANDALARM**

IKUALLALERNERMI KALERRISAARUT

**B2.4 BRANDDØR HOLDES LUKKET**

IKUALLATOORNERMI MATU MATOQQASSAAQ

**B2.5 BRANDDØR LUKKES VED ARBEJDSTIDSOPHØR OG VED BRAND**

IKUALLATOORNERMI MATU SULIFFIUP NALAATA  
KINGORNA IKUALLALERNERMILU  
MATTOQQASSAPPUT

**B2.6 TRYKFLASKER FJERNES VED BRAND**

SILAANNARMIK NAQITSINERMIK IMALLIT  
IKUALLALERNERMI NINGUUNNEQASSAPPUT

**B2.7 AUTOMATISK SLUKNINGSANLÆG AFSTILLES**

AUTOMATISK=IMI QATSERUTIT  
AALLARTISSINNAAJUNNAARNEQASSAPPUT

**B2.8 HØJSPÆNDING**

SARFAQ SAKKORTOOQ

**B2.9 STIGRØR**

SEQQITTAAMMUT IKKUSSIVIK SAKKORTOOQ

**B2.10 RYGNING FORBUDT**

PUJORTARNEQ INERTEQQUTAAVOQ

B2.11 RYGNING OG ÅBEN ILD FORBUDT

PUJORTARNEQ INNERMILLU IKITSINEQ  
INERTEQQUTAAVOQ

**B3 SKILTE****B3.1 ALMENT**

Skilte skal udformes og placeres i overensstemmelse med Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 518 af 17. juni 1994: "Bekendtgørelse om sikkerhedsskiltning og anden form for signalgivning".

Sikkerhedsskilte opdeles i følgende hovedgrupper:

- **Forbudsskilte**

Skiltene er runde og indeholder et sort piktogram på hvid bund med rød kant og rød skråbjælke.

Skiltene kan være suppleret med skilt, der i tekst giver yderligere oplysninger.

- **Advarselsskilte**

Skiltene er trekantede og indeholder et sort piktogram på gul bund og med sort kant.

Skiltene kan være suppleret med skilt, der i tekst giver yderligere oplysninger.

- **Påbudsskilte**

Skiltene er runde og indeholder et hvidt piktogram på blå bund.

Skiltene kan være suppleret med skilt, der i tekst giver yderligere oplysninger.

- **Redningsskilte**

Skiltene er rektangulære eller kvadratiske og indeholder et hvidt piktogram på grøn bund.

Skiltene kan være suppleret med skilt, der i tekst giver yderligere oplysninger.

- **Skilte vedrørende ildslukningsmateriel**

Skiltene er rektangulære eller kvadratiske og indeholder et hvidt piktogram på rød bund.

Skiltene kan være suppleret med skilt, der i tekst giver yderligere oplysninger.

**B.3.2 STANDARDSKILTE**

Følgende skilte indgår i Nukissiorfiit's standardskilte-sortiment. Disse

skilte skal rekvireres fra DTA/HKT, da de lagerføres herfra.

## **1. Forbudsskilte.**

### **1.1 RYGNING FORBUDT PUJORTARNEQ INERTEQQUTAAVOQ**

**Uden** supplerende tekstschild.  
For fastskrining eller -stiftning 210 x 297 mm.

### **1.2 RYGNING OG ÅBEN ILD FORBUDT PUJORTARNEQ INNERMILLU IKITSINEQ INERTEQQUTAAVOQ**

**Uden** supplerende tekstschild.  
For fastskrining eller -stiftning 210 x 297 mm.

## **2. Advarselsskilte**

### **2.1 TRYKFLASKER FJERNES VED BRAND SILAANNARMIK NAQITSINERMIK IMALLIT IKUALLALERNERMI NIGUUNNEQASSAPPUT**

Piktogram med nævnte supplerende tekstschild  
For fastskrining eller -stiftning 210 x 297 mm.

### **2.2 OPLAGRING AF BRANDFARLIGE VÆSKER IKUALLAJASUNIK IMERPALASUUTAASIVIK**

Piktogram med nævnte supplerende tekstschild  
For fastskrining eller -stiftning 210 x 105 mm.

## **3. Påbudsskilte**

Påbudsskilte lagerføres p.t. ikke af DTA/HKT.

## **4. Redningsskilte**

### **4.1 FLUGTVEJ/NØDUDGANG QIMAAFFISSAQ/AJUTUULERNERMI ANIFFISSAQ**

**Uden** supplerende tekstschild.  
For fastskrining eller -stiftning 210 x 105 mm.

### **4.2 FLUGTVEJ/NØDUDGANG med pil til højre**

**Uden** supplerende tekstschild.

For fastskrining eller -stiftning 210 x 105 mm.

4.3 **FLUGTVEJ/NØDUDGANG med pil til venstre**

**Uden** supplerende tekstschildt.

For fastskrining eller -stiftning 210 x 105 mm.

5. **Skilte vedrørende ildslukningsmateriel**

5.1 **AUTOMATISK BRANDDØR MÅ IKKE BLOKERES  
MATU IKUALLATTOORNERMI NAMMINEERLUNI  
MATUSARTOQ - ASSERNEQASSANNGILAQ**

Halvmånepiktogram med nævnte supplerende tekstschildt  
Selvklæbende folie 420 x 148 mm.

5.2 **BRANDDØR SKAL HOLDES LUKKET  
IKUALLATTUULERNERMI ANIFFISSAQ  
MATOQQATINNEQASSAAQ**

Halvmånepiktogram med nævnte supplerende tekstschildt  
Selvklæbende folie 420 x 148 mm.

5.3 **HÅNDILDSLUKKER  
QATSERUTEERAQ TIGUMIARTAGAQ**

**Uden** supplerende tekstschildt.

For fastskrining eller -stiftning 420 x 148 mm.

5.4 **BRANDSLANGE  
SLANGE QATSERUT**

**Uden** supplerende tekstschildt.

For fastskrining eller -stiftning 420 x 148 mm.

5.5 **BRANDHANE  
QATSERUT**

Halvmånepiktogram med nævnte supplerende tekstschildt  
For fastskrining eller -stiftning 420 x 148 mm eller 400 x 300 mm.

5.6 **BRANDMATERIEL  
QATSERUTIT**

Halvmånepiktogram med nævnte supplerende tekstschildt  
For fastskrining eller -stiftning 420 x 148 mm.

**5.7 BRANDALARM**  
**IKUALLALERNERMI KALERRISAARUT**

Halvmånepiktogram med nævnte supplerende tekstschild  
For fastskrining eller -stiftning 420 x 148 mm.

**5.8 STIGRØR**  
**SEQQITTAAMMUT IKKUSSIVIK SAKKORTOOQ**

Halvmånepiktogram med nævnte supplerende tekstschild  
For fastskrining eller -stiftning 420 x 148 mm.

**5.8 BRANDVANDSFORSYNING**  
**QATSERISSUTISSAMIK IMEQARFIK**

Halvmånepiktogram med nævnte supplerende tekstschild  
For fastskrining eller -stiftning 420 x 148 mm.

**5.9 BRANDTÆPPE**  
**TÆPPE QAMISAAT**

Halvmånepiktogram med nævnte supplerende tekstschild  
For fastskrining eller -stiftning 420 x 148 mm.

**5.10 RETNINGSPILE**

Retningspile til eventuel anvendelse sammen med skiltene 5.4 -  
5.9.

**15.3.3 ANDRE SKILTE**

Ved indkøb af andre skilte, henvises der til Indkøbshåndbogen, afsnit 3.  
Leverandørregister.

## ADVARSELSSKILTE

## FORBUDSSKILTE



Rygning forbudt

Pujortarneq inerteqqutaavoq



Rygning og åben ild forbudt

Pujortarneq innermillu  
ikitsineq inerteqqutaavoq



Trykflasker fjernes ved brand

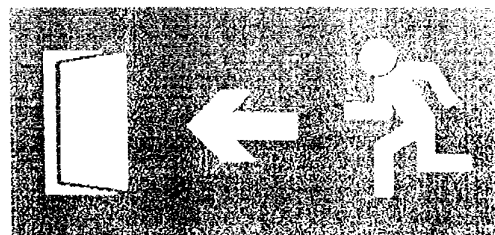
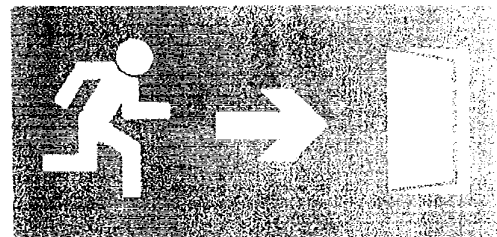
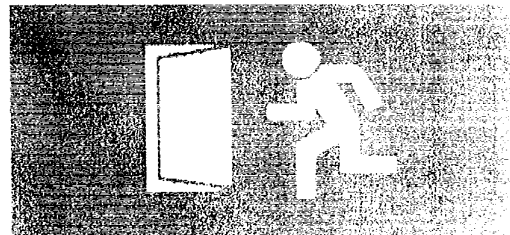
Pulaasat naqitsinilit  
ikuallattoqartillugu peerneqassapput



Oplagring af brand-  
farlige væsker

Ikuallajasunik  
imerpalasuutaasivik

## Redningsskilte



SKILTE VEDRØRENDE  
ILDSLUKNINGSMATERIEL



**Brandmateriel**  
**Qatserinermut**  
**atortut**



**Automatisk branddør må ikke blokeres**  
**Matu ikuallattoornermi nammineerluni**  
**matusartooq - asserneqassanngilaq**



**Brandalarm**  
**Ikuallalernermi**  
**kalerrisaarut**



**Branddør skal holdes lukket**  
**Ikuallattuulernermi aniffissaq**  
**matoqqatinneqassaaq**



**Stigrør**  
**Seqqittaammut**  
**Ikkussivik sakkortooq**



**Håndildslukker**  
**Qatserut tigummiartagaq**



**Brandvandsforsyning**  
**Qatserissutissamik**  
**imeqarfik**



**Brandslange**  
**Slange qatserut**



**Brandtæppe**  
**Tæppe qamisaat**



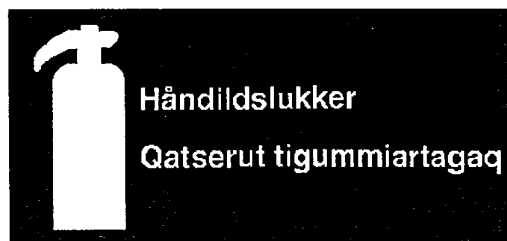
**Brandhane**  
**Qatserut**





SKILTE VEDRØRENDE

ILDSLUKNINGSMATERIEL



**B4 EKSEMPLER PÅ LUKNING OMKRING INSTALLATIONER IGENNEM  
BRANDADSKILLELSER.**

Efterfølgende sider indeholder eksempler på MK-godkendelsesblade med tilhørende montagevejledninger.

Eksemplerne omfatter følgende:

- MK-godkendelse af Nullifire System B, MK 6.10/1026
- Nullifire System B montageanvisning, 2 sider
- MK-godkendelse af GPG-kabelgennemføringer, MK 6.10/0795
- Firesafe GPG systemdatablad, 1 side



MK 6.10/1026

24. juli 1991

## MK-GODKENDELSE

Afsnit

**A Materiale eller konstruktion:** Brandsikring af installationsgennemføringer.

**B Betegnelse:** Nullifire System B.

**C Ansøger:** Premet Brandsikring A/S, Vimmelskaftet 41, 1161 København K, tlf. 33 33 04 00.

**D Beskrivelse:** Nullifire System B installationsgennemføringer består af Nullifire B 734 og B 735 brandplader, som er 50 mm stenuldplader med en densitet på mindst 140 kg/m<sup>3</sup>, der på henholdsvis den ene og på begge sider er påført et 2 mm tykt (tørfilm) lag Nullifire B 720 brandbeskyttende maling, samt Nullifire B 721 brandbeskyttende spartelmasse og Nullifire B 722 brandbeskyttende fugemasse.

Systemet anvendes på stedet til lukning af gennembrydninger for kabler, rør og kanaler i brandteknisk klassificerede bygningsdele.

**E Godkendelse:** Nullifire System B godkendes anvendt til tætning af gennembrydninger for kabler, rør og kanaler i bygningsdele, hvortil der i byggelovgivningen er stillet krav om en brandteknisk klassifikation mindst som BS-bygningsdel 120.

Godkendelsen meddeles på følgende vilkår:

- 1 Tætningerne skal udføres med mindst 2 lag Nullifire B 734 brandplader eller mindst 1 lag Nullifire B 735 brandplader.
- 2 Højden af en gennembrydning må ikke overstige 900 mm.
- 3 Ledertværsnittet af et enkelt kabel i en gennembrydning må ikke overstige 1 x 900 mm<sup>2</sup> eller 4 x 300 mm<sup>2</sup>.
- 4 Den udvendige diameter af stål eller støbejernsrør må ikke overstige 200 mm.
- 5 Ventilationskanaler skal være udført af mindst 0,7 mm stålplade. Den udvendige diameter af cirkulære kanaler må ikke overstige 600 mm. Tværsnittet af rektangulære kanaler må ikke overstige 360000 mm<sup>2</sup>.
- 6 Arbejdet skal udføres i nøje overensstemmelse med monteringsanvisningerne for Nullifire System B brandsikre installationsgennemføringer af Januar 1991 for Premet Brandsikring A/S.

**F Mærkning:** Færdige gennemføringer eller grupper af gennemføringer skal på et synligt sted være mærket Nullifire System B og med godkendelsens nummer MK 6.10/1026.

**G Kontrol:** På ansøgerens foranledning og regning skal der oprettes kontrakt med et af Boligministeriet godkendt kontrolorgan om en ordning til kontrol af de brandtekniske egenskaber af Nullifire B 720 (maling), B 721 (spartel) og B 722 (kit).

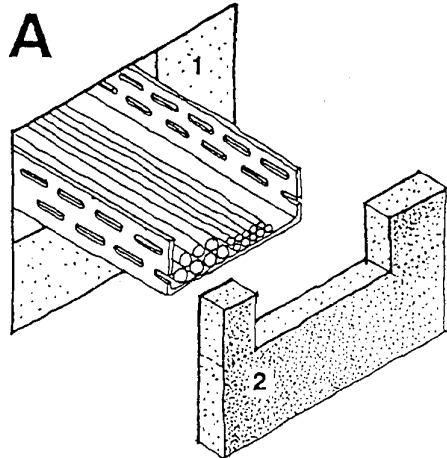
- 1 at er som angivet i godkendelsens punkt D
- 2 at mærkningen er i overensstemmelse med godkendelsens punkt F.

**H Godkendelsens varighed:** Godkendelsen gælder til den 1. juli 1994.

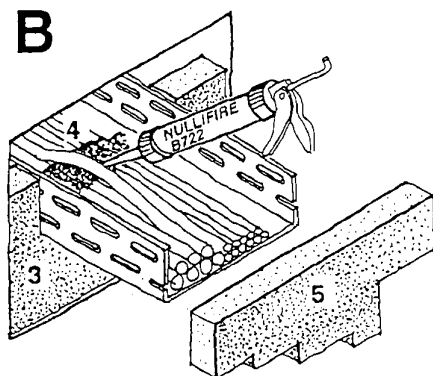
**I Bemærkninger:** Ingen.

P.D.V.  
F.B.  
  
Jens Holst

## MONT ANVISNING EL-INSTALLATIONER

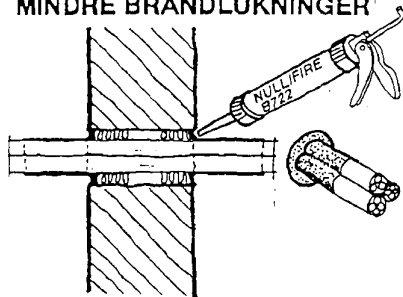


1. Rens åbningen og installationerne for støv og snavs.
  2. Tilskær den understen brandplade, således at der højst er 6 mm fuge mod åbningen og installationerne. Pladerne skæres med en skarp brødkniv eller en fintandet sav.
  3. Monter pladen i åbningen. Anvend evt. små kiler til fastholdelse af pladen.
- Det er lettere at opnå en lige fugning hvis pladen trækkes 5 mm tilbage fra murlugten.

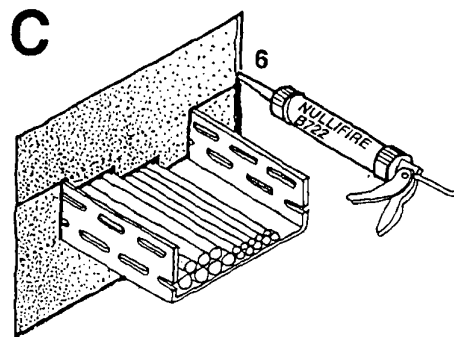


4. Udlæg nu brandmastik B722 under og imellem kablerne for at etablere en røgtæt lukning. Det er nødvendigt, at løfte kablerne for at få mastik ind overalt.
5. Tilskær nu den øverste brandplade. Tilskæringen mod kablerne kan udføres med lige snit. Evt kan overpladen skæres lige over bakkens overkant, og der tilpasses mindre pladestykker ned mod kablerne.

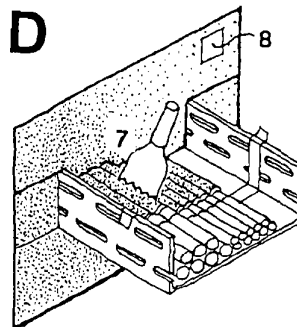
### MINDRE BRANDLUKNINGER



Ved gennemføringer hvor fugen er op til 30 mm, brandlukkes ved stopning med rockwool i 50 mm dybde. Der pålægges minimum 3 mm brandmastik B721 / B722 fra begge sider af åbningen. Mastikken kan glattes med spartel.



6. Udfør fugning med brandpasta B722 af alle fuger og samlinger fra begge sider af brandpladen. Fugedybden skal være minimum 3 mm.
- Hvis der er bredere fuger end 6 mm, stoppes med rockwool i 50 mm dybde og der pålægges 3 mm brandpasta. Der kan glattes med spartel.
- NOTE:** Ved dobbelt lukning med brandplade B734, skal der ikke fuges mod mellemrummet.



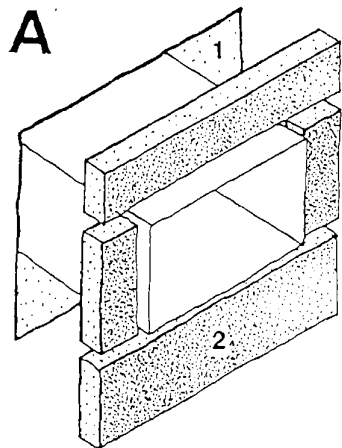
7. Udlæg til sidst brandmastik på kablerne indtil 15 cm på begge sider af brandlukningen. Mastikken udlægges med spartel fra spand eller med fugepistol. Der afrettes med tandspartel og evt med en våd fladpensel. Lagtykkelsen skal være minimum 3 mm våd, svarende til 2 mm tør.
8. Afslut med at montere NULLIFIRE kontrolskilt. Skiltet klæbes på brandpladen eller muren med brandpasta.

### VIGTIGT

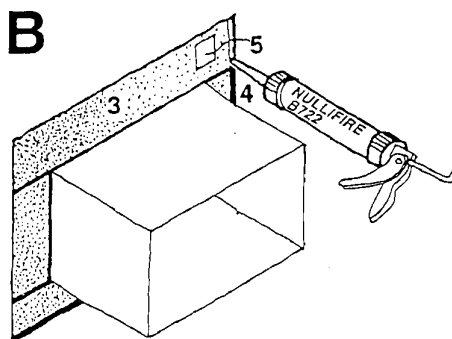
Det er af største betydning, at lukningerne bliver røgtætte. For at opnå dette kan det være nødvendigt, at planlægge kabeludlægningen således at det er muligt at få monteret brandpastaen korrekt. Ved større kabelbundter, kan der være en fordel at tætnes mellem kablerne efterhånden som de udlægges.

Husk, at plastrør og kanaler ikke må føres igennem et brandskel. Ved gennemføring af lukkede kabelkanaler i metal, skal der også lukkes inde i kanalen.

## MONTAGE ANVISNING VENTILATIONSKANAL



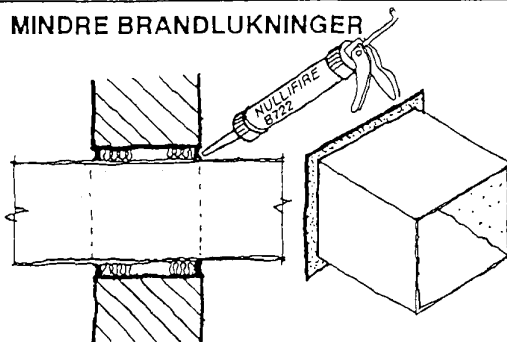
1. Rens åbningens sider og kanalen for støv og snavs.
2. Tilskær brandpladerne således, at der højst er 6 mm fuge mod åbningens og kanalens sider. Pladerne skæres med en skarp brødkniv eller en fintandet sav.
3. Monter pladerne i åbningen. Anvend evt. små kiler for at fastholde pladerne. Det er lettere at opnå en lige fugning, hvis pladerne trækkes 5 mm tilbage fra murflugten.



**NOTE:** Ved dobbelt lukning med brandplader B734 fuges ikke mod mellemrummet.

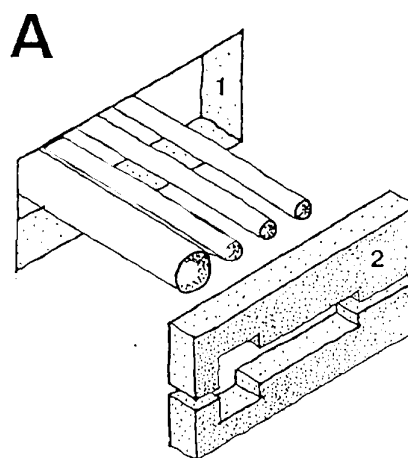
4. Foretag nu fugning med brandpasta B722 af fugerne mod åbningens sider og mod installationerne fra begge sider af brandpladen. Fugedybden skal være mindst 3 mm. Hvis fugebredden er mere end 6 mm, stoppes med rockwool og der pålægges 3 mm brandpasta.
5. Afslut med at montere NULLIFIRE kontrolskilt. Skiltet klæbes på brandpladen eller muren med brandpasta.

### MINDRE BRANDLUKNINGER

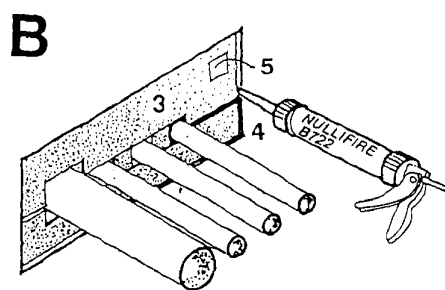


Ved gennemføringer hvor fugen er op til 30 mm, brandlukkes ved stopning med rockwool i 50 mm dybde. Der pålægges minimum 3 mm brandmastik B722 / B721 fra begge sider af åbningen. Mastikken kan glattes med spatel.

## MONTAGE ANVISNING VVS-INSTALLATIONER



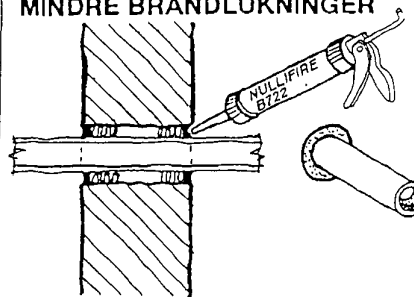
1. Rens åbningens sider og rørene for støv og snavs.
2. Tilskær brandpladerne således, at der højst er 6 mm fuge mod åbningens sider og mod rørene. Der skæres lige snit mod rørene. Pladerne skæres med en skarp brødkniv eller en fintandet sav.
3. Monter pladerne i åbningen. Anvend evt. små kiler for at fastholde pladerne. Mellem rørene monteres små pladestykker. Det er lettere at opnå en lige fugning, hvis pladerne trækkes 5 mm tilbage fra murflugten.



**NOTE:** Ved dobbelt lukning med brandplader B734 fuges ikke mod mellemrummet.

4. Foretag nu fugning med brandpasta B722 af fugerne mod åbningens sider og mod installationerne fra begge sider af brandpladen. Fugedybden skal være mindst 3 mm. Hvis fugebredden er mere end 6 mm, stoppes med rockwool i 50 mm dybde og der pålægges 3 mm brandpasta.
5. Afslut med at montere NULLIFIRE kontrolskilt. Skiltet klæbes på brandpladen eller muren med brandpasta.

### MINDRE BRANDLUKNINGER



Ved gennemføringer hvor fugen er op til 30 mm, brandlukkes ved stopning med rockwool i 50 mm dybde. Der pålægges minimum 3 mm brandmastik B721 / B722 fra begge sider af åbningen. Mastikken kan glattes med spatel.

Godkendelse:  
ETA-Danmark - Bygge- og Boligstyrelsen  
MK nr. 6.10/0795

Brandsikre Tætninger  
**FIRESAFE GPG**



Boligministeriet

**Bygge- og Boligstyrelsen**

MK 6.10/0795

13. april 1992

**MK-GODKENDELSE**

**A Materiale eller konstruktion:** Konstruktionsprincip for brandsikring af kabelgennemføringer.

**B Betegnelse:** GPG-kabelgennemføringer.

**C Ansøger:** GPG Fire Systems AB, Tumstocksvägen 17, Box 7058, S-183 07 Täby/Arninge, telefon +46 8 756 72 55, telefax +46 8 756 09 79.

**D Beskrivelse:** GPG-kabelgennemføringer består af en gipsbaseret masse, som på stedet udstøbes eller udspareres i udspæringer i de gennemtrådte vægge eller etageadskillelser.

Den afbundne GPG masse har en densitet i udtøret tilstand på mindst 750 kg/m<sup>3</sup>.

Den afbundne GPG masse opfylder klassifikationskravene i DS 1057.1 til ubrændbare materialer.

**E Godkendelse:** GPG-kabelgennemføringer godkendes anvendt til udfyldning af gennembrydninger for kabler i etageadskillelser eller vægge, hvortil der ifølge bygge Lovgivningen stilles krav om en brandteknisk klassifikation.

Godkendelsen meddeles på følgende vilkår:

- 1 Gennembrydninger for kabler af kobber eller aluminium med et største leder tværsnit på 3 x 240 mm<sup>2</sup> kan udføres i bygningsdele, der højst er klassificeret som BS-bygningsdel 60, når udstøbningen er mindst 100 mm dyb, og i bygningsdele, der højst er klassificeret som BS-bygningsdel 120, når udstøbningen er mindst 200 mm dyb.
- 2 Arealet af en enkelt gennembrydning må ikke overstige 300 mm x 400 mm.
- 3 Gennembrydningerne skal i øvrigt udføres i nøje overensstemmelse med anvisningerne fra GPG Fire Systems AB.

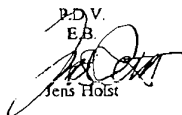
**F Mærkning:** GPG massen skal leveres i emballage, som er mærket GPG Brand-skyddsmasse.

**G Kontrol:** På ansøgerens foranledning og regning skal der oprettes kontrakt med et af Boligministeriet godkendt kontrolorgan om en ordning til kontrol af:

- 1 at kravene i godkendelsens punkt til GPG massens densitet og brændbarhed er opfyldt
- 2 at mærkningen er i overensstemmelse med godkendelsens punkt F.

**H Godkendelsens varighed:** Godkendelsen gælder til den 1. april 1995.

**I Bemærkninger:** Godkendelsen afløser den tidligere meddelte godkendelse med samme sagsnummer, udstedelsesdato 2. februar 1987, udløbsdato 1. april 1992 og Byggedatablad nr. 81 06 10 124.

P.D.V.  
E.B.  
  
Jens Holst

Monteringsanvisning i henhold til ETA-Danmark,  
MK-godkendelses nr. 6.10/0795.

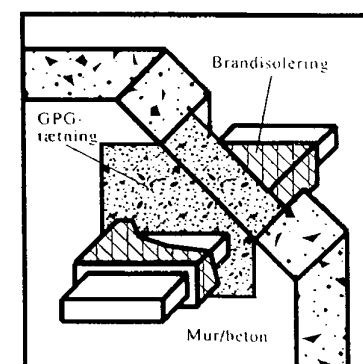
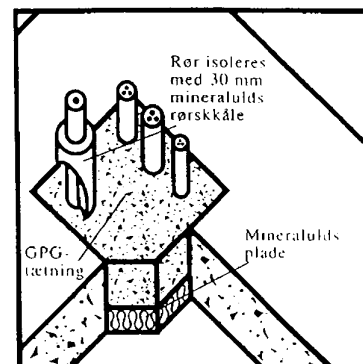
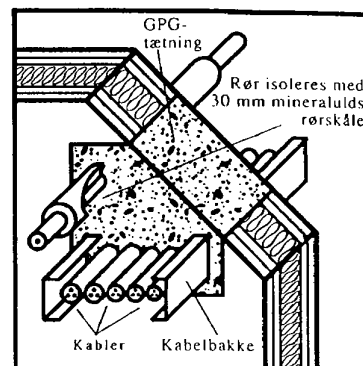
## Brandsikre tætninger FIRESAFE GPG

### 1. Generelt

1. Udsparringen renses for smuds og støv.
2. I gipsvægge renskes isoleringen i kanten rundt i udsparringen, og i underkanten af gennemføringen lægges en 50 mm tyk mineraluldsplade ind eller tilsvarende, således at tætningsmassen får et solidt fundament.
3. Kabler og kabelbundter splittes og fordeles i udsparringen, således at hvert kabel bliver indstøbt i GPG-masse.
4. GPG-pulver og vand blandes med murerske eller piskeris til en jævn blanding. Brug stiv GPG-masse i vægge og flydende i gulv:
  - STIV BLANDING:  
4 DELE GPG TIL 1 DEL VAND
  - FLYDENDE BLANDING:  
2 DELE GPG TIL 1 DEL VAND
 Massen stivner efter ca. 1/2 time. Bearbejdningstiden kan forlænges ved tilsætning af FIRESAFE GPG-forsinker.
5. Udsparringen tættes omhyggeligt med GPG-masse i minimum den tykkelse, der er angivet i tabellen nedenfor. Arbejd med kabler og rør således at massen tætnet godt overalt. Kablerne bør have en afstand på minimum 1/2 kabeldiameter således at GPG-massen tætnet godt overalt. Pas på at også vangerne i gennemgående kabelstiger fyldes godt med GPG-masse eller anden brandsikker tætning.
6. Stålrør med diameter over 48 mm isoleres 0,5 meter ud på hver side af brandskellet med 30 mm mineraluldsskåle (densitet 110 kg/m<sup>3</sup>).
7. Ventilationskanaler brandisoleres og der indsættes eventuelt brandspjæld som angivet i DS 428, 2. udgave.
8. Værktøjet skal rengøres i vand.
9. Certifikater og montageanvisning udleveres til bygherrens repræsentant.

### 2. Massetykkelser (mm)

	BRANDKLASSE		
	A60 (mm)	A90 (mm)	A120 (mm)
<b>GENNEMFØRINGER</b>			
Åbninger og fuger/betonskel	30	50	50
Åbninger i gipspladekonstruktioner	100	100	100
Kabler/maks. ledertværsnit 3 x 10 mm <sup>2</sup> Cu	100	100	100
Kabler/maks. ledertværsnit 3 x 240 mm <sup>2</sup> Al	100	100	150
Kabler/maks. ledertværsnit 3 x 95 mm <sup>2</sup> Cu	100	150	150
Kabler/maks. ledertværsnit 3 x 185 mm <sup>2</sup> Cu	100	150	200
Kabelstiger/stål	100	150	200
Kabelstiger/aluminium	100	100	100
PVC-elektrikerrør/maks. diam 32 mm	100	100	100
Metalliske uisolerede rør/maks. diam 48 mm	100	100	100
Metalliske rør med 30 mm tyk mineraluldsisolering	100	100	100
Ventilationskanaler/betonskel	50	50	50
Ventilationskanaler/gipsvægge	100	100	100



**B5            Brev fra Det Norske Veritas A/S.**

Efterfølgende side indeholder regler for dysse placering, i henhold til kapitel 10.3.2.





NUKISSIORFIIT -  
GRØNLANDS ENERGIFORSYNING  
Postbox 6002  
3905 - Nuussuaq

Augo Lyngesvej 8, Postbox 440  
DK-3900 Nuuk, Greenland  
Telefon (+299) 2 3308  
Telefax (+299) 2 4908  
Selskabsreg. DK 65549

Att.: Søren Staugård

Deres ref.

Vor ref.  
144-9600959  
Anføres ved svar/henvendelse.

Dato  
15. oktober 1996  
Arkiv.: F-043

### VEDR. BRANDBESKYTTELSE MED VANDTÅGE.

På Deres spørgsmål vedrørende brandbeskyttelse med vandtåge i dieselelværker etc. kan følgende oplyses.

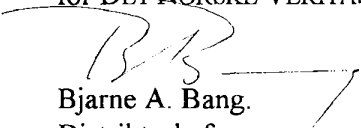
1. I princippet skal hele det ønskede rum kunne fyldes med vandtåge indenfor en rimelig kort tid.
- 1a. Hvis det ikke er muligt på grund af rummets størrelse eller udformning, skal de ønskede komponenter (dieselmotorer etc) lokalt kunne indhyldes i vandtåge.
2. Vandtågen skal indhylde komponenten (fx. dieselmotoren) "all-over" og ikke kun partielt.
- 2a. Dette udfra, at brand på en dieselmotor kan opstå udfra følgende årsager:
  - a: Knækket højtryksbrændolierør mellem brændoliepumpe og dyse.
  - b: Varmgang i krumtaphus (krumtaphusekspllosion).
  - c: Anden mekanisk brud, der samtidig skader olierør ell.lign.
  - d: Opvarmning af det støv/oliedamp, det altid vil samle sig i isolering rundt udstødsrør og turbolader.
  - e: Olie fra anden kilde (motor, pejlerør el.lign.), der sprøjter op på varmt udstødsrør.
3. Det anbefales, at man ved bestilling sikrer sig, at det foreslåede produkt/system er typegodkendt af eet eller flere af de kendte internationale, anerkendte institutioner.

For information vedlægges:

- Uddrag af DNV's klasseregler for ovennævnte: 1996 Pt.4 Ch.6 Sec.6 D&E.
- Proposed draft of NFPA 750 Standard for the Installation of water Mist Fire Suppression Systems.

Skulle der være yderligere spørgsmål etc, er man velkommen.  
Ligeledes står DNV gerne til rådighed for kontrolberegning m.m.

Med venlig hilsen  
for DET NORSKE VERITAS DANMARK A/S

  
Bjarne A. Bang.  
Distriktschef