

Van diverse leden en verzekerden ontvangen wij vragen over de eisen welke gesteld worden aan brandblussers en -installaties. Voor certificaatplichtige schepen is deze regelgeving best uitgebreid. Derhalve hierbij een korte samenvatting. De volledige regelgeving is onderstaand ook weergegeven.

■ **De eisen zijn kortweg als volgt:**

- **Draagbare brandblussers moeten aanwezig zijn op de volgende locaties:**
 - bij iedere toegang van het dek naar een verblijf (zoals de voordeur);
 - bij iedere toegang van een ruimte, welke niet toegankelijk is vanuit een verblijf, voorzien van een verwarming-, kook- of koelinstallatie;
 - bij iedere toegang tot een machinekamer of ketelruimte;
 - in de machinekamer benedendeks wanneer het motorvermogen in totaal meer bedraagt dan 100 kW; Deze blusser moet dan zo zijn gesitueerd dat de afstand vanaf iedere plek in de ruimte nooit groter is dan 10m.
- De draagbare blussers moeten een bluscapaciteit hebben, welke vergelijkbaar is van tenminste een poederblusser van 6kg. De blusser moet voldoen aan de brandklassen A,B en C en moet in staat zijn om branden van elektrische installaties tot 100 V te blussen.
- Draagbare CO₂-blussers mogen enkel gebruikt worden voor branden in keukens en elektrische inrichtingen. De inhoud mag nooit meer bedragen dan 1kg voor iedere 15m³.
- Draagbare blusser moeten iedere **2 jaar** gekeurd worden door een deskundige.
- Sprinklerinstallaties zijn toegestaan in verblijven, stuurhuizen en passagiersruimten. Deze mogen enkel ingebouwd worden door deskundige bedrijven. Ook deze installaties moeten iedere **2 jaar** getest worden door een deskundige.
- Voor schepen met een certificaat van goedkeuring (vervoer gevaarlijke stoffen) is bij eerste afgifte van dit CvG na 1998 een vast ingebouwde brandblusinstallatie in de machinekamer verplicht. Ook motorpassagiersschepen dienen in bepaalde situaties te zijn uitgerust met een vast ingebouwde brandblusinstallatie in de machinekamer.

Deze installaties moeten aan de volgende voorwaarden voldoen:

- Ze mogen enkel een van de volgende blusmiddelen bevatten; CO₂, FM200, Inergen, Novec 1230;
- De voor de vaart noodzakelijke motoren mogen hun lucht niet vanuit de machine kamer aanzuigen. Enkel wanneer het schip beschikt over een twee voortstuwing in een aparte machinekamer (een boegschroef kan hiervoor geschikt zijn);
- De mechanische ventilatie van de machinekamer moet automatisch uitgaan met het inwerking zetten van de brandblusinstallatie;
- De te beschermen ruimte moet voorzien zijn van een brandmeldinstallatie;
- De installatie moet ten minste iedere **2 jaar** geïnspecteerd worden door een deskundige.

■ **De volledige voorschriften brandblussers en vaste brandblusinstallaties:**

Art. 10.03 Draagbare blustoestellen

1. **Op de volgende plaatsen moet telkens 1 draagbaar blustoestel overeenkomstig de Europese norm EN 3 :1996, aanwezig zijn:**
- a. in het stuurhuis;
 - b. in de nabijheid van iedere toegang van het dek naar de verblijven;
 - c. in de nabijheid van iedere toegang tot niet van de verblijven uit toegankelijke bedrijfsruimten waarin zich verwarmings-, kook-, of koelinstallaties bevinden, die op vaste of vloeibare brandstoffen werken dan wel op vloeibaar gas;
 - d. bij iedere toegang tot machinekamers of ketelruimten;
 - e. op een geschikte plaats benedendeks in de machinekamers, wanneer het motorvermogen in totaal meer dan 100 kW bedraagt.

Volgens protocol 2008-I-24 is lid 1, sub e met ingang van 1 april 2009 gewijzigd in:

- e. op een geschikte plaats benedendeks in de machinekamers of ketelruimten, zodanig zijn geïnstalleerd dat de weg naar een brandblusapparaat vanuit geen enkel punt van de ruimte meer dan 10 meter bedraagt.

Opmerking: er worden geen overgangsbepalingen bij deze wijziging gegeven.

Hierdoor moeten er formeel vanaf 1 april 2009 te allen tijde in iedere machinekamer tenminste twee blussers aanwezig zijn. Artikel 3.04, lid 6 c kan hierdoor vervallen.

OGB volgens art 24.02 en art 24.06

art 10.03, lid 1: Europese norm

Bij vervanging, uiterlijk 1.1.2010

Datum van kracht: 1.4.2002

2. Als draagbare blustoestellen, voorgeschreven in het eerste lid, mogen slechts poederblussers worden gebruikt met een inhoud van ten minste 6 kg dan wel andere draagbare blustoestellen met eenzelfde bluscapaciteit. Zij moeten geschikt zijn voor de brandklassen A, B en C alsmede voor het blussen van branden in elektrische installaties tot 1000 V.

Met ingang van 1 december 2011 (CCR 2010-II-30)

2. Als draagbare blustoestellen, voorgeschreven in het eerste lid, mogen slechts poederblussers worden gebruikt met een inhoud van ten minste 6 kg dan wel andere draagbare blustoestellen met eenzelfde bluscapaciteit. Zij moeten geschikt zijn voor de brandklassen A, B en C.

Afwijkend daarvan zijn op schepen waarop geen vloeibaargasinstallaties zijn geïnstalleerd, sproeischuimbrandblussers met tot – 20 °C vorstvrije blusmiddelen bestaande uit water met AFFF-AR-schuim (Aqua Film Forming Foam) toegestaan, ook wanneer deze niet voor de brandklasse C geschikt zijn. De minimuminhoud van deze brandblussers moet 9 liter bedragen.

Alle brandblussers moeten voor het blussen van branden in elektrische installaties tot 1000 V geschikt zijn.

OGB volgens art 24.02 en art 24.06

art 10.03, lid 2: Geschiktheid voor brandklasse A, B en C

Bij vervanging, uiterlijk 1.1.2010

Datum van kracht: 1.4.2002

3. Daarnaast mogen poederblussers, blussers met vloeibare inhoud of schuimblussers worden gebruikt indien deze ten minste geschikt zijn voor die brandklasse, welke in de ruimte waarvoor het toestel bestemd is het meest waarschijnlijk relevant is.
4. **Draagbare blustoestellen die als blusmiddel CO₂** bevatten mogen slechts voor het blussen van branden in keukens en elektrische inrichtingen worden aangewend. De inhoud van deze blustoestellen mag niet meer bedragen dan 1 kg voor iedere 15m³ van de ruimte waarin zij worden bewaard en gebruikt.

OGB volgens art 24.02 en art 24.06

art 10.03, lid 4: Hoeveelheid CO₂ en inhoud van de ruimten

Bij vervanging, uiterlijk 1.1.2007

Datum van kracht: 1.4.2002

5. Draagbare blustoestellen moeten ten minste iedere twee jaar door een deskundige worden gekeurd. Hiervan moet een kenmerking op het blustoestel worden aangebracht, ondertekend door de deskundige die de keuring heeft verricht, en waarop de datum van de keuring is aangegeven.
6. Wanneer draagbare blustoestellen door hun wijze van opstelling aan het gezicht zijn onttrokken moet de bedekking of afscherming zijn voorzien van een teken 'brandblusapparaat' met een lengte van de zijde van ten minste 10 cm, overeenkomstig schets 3 van bijlage I.

Art. 10.03a Blusinstallaties op verblijven, stuurhuis en passagiersruimten

Vast ingebouwde brandblusinstallaties ter bescherming van verblijven, stuurhuizen en passagiersruimten.

OGB volgens art 24.02 en art 24.06

art 10.03a: Vast ingebouwde brandblusinstallaties in verblijven, stuurhuizen en passagiersruimten.

N.V.O., uiterlijk bij verlenging van het certificaat van onderzoek na 1.1.2035

Datum van kracht: 1.4.

1. In verblijven, stuurhuizen en passagiersruimten mogen, ter bescherming van deze ruimten, alleen geschikte, automatisch werkende sprinklerinstallaties als vast ingebouwde brandblusinstallaties worden geïnstalleerd.
2. Deze installaties mogen slechts door deskundige bedrijven worden ingebouwd of omgebouwd.
3. Deze installaties moeten van staal of van gelijkwaardig niet brandbaar materiaal zijn gebouwd.
4. Deze installaties moeten over de oppervlakken van de grootste te beschermen ruimte ten minste een hoeveelheid water van 5 l/m² per minuut kunnen sproeien.

5. Installaties die een kleinere hoeveelheid water sproeien moeten beschikken over een typegoedkeuring op grond van de IMO-Resolution A 800(19) dan wel van een andere door de Centrale Commissie voor de Rijnvaart erkende norm. De typegoedkeuring wordt uitgevoerd door een erkend classificatiebureau of door een gemachtigde testinstelling. De gemachtigde testinstelling moet voldoen aan de Europese normen inzake de algemene eisen aan de kundigheid van testen kalibreerlaboratoria (EN ISO/IEC 17025: 2000).
6. **De installaties moeten:**
 - a. voor ingebruikstelling;
 - b. voor hernieuwde ingebruikstelling na in werking te zijn geweest;
 - c. na verandering of reparatie;
 - d. met regelmaat ten minste elke twee jaar, door een deskundige worden gekeurd.
7. Bij de keuring, bedoeld in het zesde lid, moet de deskundige controleren of de installaties aan de eisen van dit artikel voldoen.
De keuring moet ten minste bestaan uit:
 - a. inspectie van de buitenkant van de installatie als geheel;
 - b. controle van de bedrijfszekerheid van de veiligheidssystemen en de sproeikoppen;
 - c. controle van het systeem van druktanks en pompen.
8. Inzake de keuring moet een verklaring worden opgesteld die door de inspecteur wordt ondertekend en waarin de datum van de keuring is vermeld.

Met ingang van 1 december 2011 (CCR 201-II-29)

6. **De installaties moeten:**
 - a) vóór de eerste ingebruikstelling,
 - b) voor hernieuwde ingebruikstelling na in werking te zijn geweest;
 - c) vóór een hernieuwde ingebruikstelling na een wezenlijke verandering of reparatie, en
 - d) met regelmaat en ten minste elke twee jaar, door een erkend deskundige worden gekeurd. Keuringen overeenkomstig onderdeel d kunnen ook door een deskundige van een bedrijf dat deskundig is op het gebied van brandblusinstallaties worden uitgevoerd.
7. Bij de keuring, bedoeld in het zesde lid, moet de erkend deskundige of deskundige controleren of de installaties aan de eisen van dit artikel voldoen.
De keuring moet ten minste bestaan uit:
 - a) inspectie van de buitenkant van de installatie als geheel;
 - b) controle van de bedrijfszekerheid van de veiligheidssystemen en de sproeikoppen;
 - c) controle van het systeem van druktanks en pompen.
8. Met betrekking tot de keuring moet een door de erkend deskundige of deskundige ondertekende verklaring worden opgesteld waaruit de datum van de keuring blijkt.
9. Het aantal van de aanwezige installaties moet in het certificaat van onderzoek worden aangetekend.

Art. 10.03b Blusinstallaties op machinekamers, ketelruimen en pompkamers

Vast ingebouwde brandblusinstallaties ter bescherming van machinekamers, ketelruimen en pompkamers.

OGB volgens art 24.02 en art 24.06

art 10.03b: Vast ingebouwde brandblusinstallaties in machinekamers, ketelruimen en pompkamers.

uiterlijk bij verlenging van het certificaat van onderzoek na 1.1.2035

Datum van kracht: 1.4.2002

1. Blusmiddelen

Voor de bescherming van machinekamers, ketelruimen en pompkamers mogen in vast geïnstalleerde brandblusinstallaties alleen de volgende blusmiddelen worden gebruikt:

- a. CO₂ (koolstofdioxide),
- b. HFC-227ea (heptafluorpropan), [Handelsnaam FM 200]
- c. IG-541 (52% stikstof, 40% argon, 8% koolstofdioxide), [Handelsnaam Inergen]
- d. FK-5-1-12 (Dodecafluor-2- methylpentaan-3-on). [Handelsnaam Novec 1230]

Andere blusmiddelen zijn alleen toegestaan op grond van aanbevelingen van de Centrale Commissie voor de Rijnvaart.

2. Ventilatie, luchtaanzuiging

- a. Verbrandingslucht voor de voor de vaart benodigde verbrandingsmotoren mag niet worden aangezogen uit door vast ingebouwde brandblusinstallaties te beschermen ruimten. Dit is niet van toepassing wanneer er twee van elkaar onafhankelijke, gasdicht gescheiden hoofdmachinekamers aanwezig zijn dan wel er naast de hoofdmachinekamer een boegbesturingsaandrijving in een aparte machinekamer beschikbaar is, waardoor ingeval van brand in de hoofdmachinekamer het voortbewegen op eigen kracht wordt verzekerd.

- b. Een mechanische ventilatie van de te beschermen ruimte, indien aanwezig, moet bij het in werking stellen van de brandblusinstallatie automatisch worden uitgeschakeld.
- c. Er moeten middelen beschikbaar zijn waarmee alle openingen, waardoor lucht zou kunnen toetreden tot, dan wel gas zou kunnen ontsnappen uit de te beschermen ruimte, snel kunnen worden gesloten. De gesloten toestand moet duidelijk herkenbaar zijn.
- d. De lucht die via de overdrukventielen uit in de machinekamers geïnstalleerde persluchthouders stroomt moet naar buiten worden gevoerd.
- e. De bij het binnenstromen van het blusmiddel ontstane over- of onderdruk mag de essentiële onderdelen van de te beschermen ruimte niet vernielen. De compensatie van de druk moet zonder gevaar kunnen geschieden.
- f. Beschermdes ruimten moeten beschikken over een mogelijkheid om het blusmiddel en het brandgas af te zuigen. Indien afzuiginrichtingen aanwezig zijn, mogen deze tijdens het blussen niet kunnen worden ingeschakeld.

3. Brandmeldinstallatie

De te beschermen ruimte moet voorzien zijn van een doelmatige brandmeldinstallatie.

De brandmelding moet in het stuurhuis, in de verblijven en in de te beschermen ruimte kunnen worden waargenomen.

4. Pijpleidingensysteem

- a. Het blusmiddel moet door een vast geïnstalleerd pijpleidingensysteem naar de te beschermen ruimte worden toegevoerd en daarin worden verdeeld. In de te beschermen ruimte moeten de pijpleidingen en de daarbij behorende armaturen van staal zijn vervaardigd. Dit geldt niet voor de aansluitleidingen van de houders en de compensatoren indien de daarvoor gebruikte materialen met betrekking tot brand over gelijkwaardige eigenschappen beschikken. De pijpleidingen moeten zowel in- als uitwendig tegen corrosie beschermd zijn.
- b. De sproeikoppen moeten zodanig van afmetingen zijn en zodanig zijn aangebracht dat het blusmiddel gelijkmatig wordt verdeeld. In het bijzonder moet het blusmiddel ook onder de vloerplaten werkzaam zijn.

5. Inrichting voor het inwerking stellen

- a. **Brandblusinstallaties die automatisch in werking worden gesteld zijn niet toegestaan.**
- b. De brandblusinstallatie moet vanaf een geschikte plaats buiten de te beschermen ruimte in werking kunnen worden gesteld.
- c. Inrichtingen voor het in werking stellen moeten zodanig zijn geïnstalleerd dat ze ook in geval van brand kunnen worden bediend en dat, in het geval van een beschadiging als gevolg van brand of explosie in de te beschermen ruimte, de daarvoor benodigde hoeveelheid blusmiddel nog kan worden toegevoerd.

Niet mechanische inrichtingen voor het inwerking stellen moeten door twee verschillende van elkaar onafhankelijke energiebronnen worden gevoed. Deze energiebronnen moeten zich buiten de te beschermen ruimte bevinden. Leidingen voor de aansturing in de beschermde ruimte moeten zodanig zijn uitgevoerd, dat zij ingeval van brand ten minste gedurende 30 minuten kunnen blijven functioneren. Elektrische leidingen voldoen aan deze eis indien zij voldoen aan de internationale norm IEC 60331-21, uitgave 1999.

Wanneer inrichtingen voor het inwerking stellen door hun wijze van opstelling aan het gezicht zijn onttrokken moet de bedekking of afscherming zijn voorzien van een teken 'brandblusinstallatie' met een lengte van de zijde van ten minste 10cm, overeenkomstig schets 6 van bijlage I, alsmede van de volgende tekst in rode letters op witte ondergrond:

- Feuerlöscheinrichtung
- Installation d'extinction
- Brandblusinstallatie

- d. Indien de brandblusinstallatie bedoeld is voor het beschermen van meerdere ruimten, moeten de inrichtingen voor het in werking stellen voor iedere ruimte gescheiden en duidelijk zijn gemarkeerd.
- e. Bij iedere inrichting voor het in werking stellen moet een gebruiksaanwijzing in het Duits, het Frans en het Nederlands duidelijk zichtbaar en duurzaam uitgevoerd zijn aangebracht. **Deze moet met name informatie bevatten inzake**
 - aa. het in werking stellen van de brandblusinstallatie;
 - bb. de noodzaak van de controle dat alle personen de te beschermen ruimte hebben verlaten;
 - cc. de handelwijze van de bemanning bij het in werking stellen en bij het betreden van de te beschermen ruimte na het in werking stellen of blussen in het bijzonder uit oogpunt van mogelijk voor komen van gevaarlijke substanties;
 - dd. de handelwijze van de bemanning in het geval van een storing in de brandblusinstallatie.

De gebruiksaanwijzing moet er op wijzen dat vóór het inwerking stellen van de brandblusinstallatie de in de ruimte aanwezige verbrandingsmotoren die lucht aanzuigen uit de te beschermen ruimte buiten bedrijf moeten worden gesteld.

6. Waarschuwingssysteem

- a. Vast ingebouwde brandblusinstallaties moeten zijn voorzien van een waarschuwingssysteem.
- b. Het waarschuwingssysteem moet automatisch gaan werken bij de eerste handeling voor het in werking stellen van de brandblusinstallatie.
- c. Het waarschuwingssignaal moet gedurende een redelijke tijd vóór het vrijkomen van het blusmiddel klinken en mag

niet kunnen worden uitgeschakeld.

De waarschuwingssignalen moeten in de te beschermen ruimten alsmede bij iedere toegang daartoe duidelijk zichtbaar zijn en ook onder de bedrijfsomstandigheden, waarbij aldaar het meeste geluid wordt geproduceerd, duidelijk hoorbaar zijn. Zij moeten in de te beschermen ruimte duidelijk van alle andere akoestische en optische waarschuwingssignalen te onderscheiden zijn.

- d. De akoestische waarschuwingssignalen moeten, ook wanneer de verbindingseuropen gesloten zijn, onder de bedrijfsomstandigheden waarbij aldaar het meeste geluid wordt geproduceerd in de ernaast gelegen ruimten duidelijk hoorbaar zijn.
- e. Indien het waarschuwingssysteem niet van een eigen controlesysteem terzake van kortsluiting, draadbreek en spanningsvermindering is voorzien, moet het functioneren ervan kunnen worden getest.
- f. Bij iedere ingang van een ruimte, die met blusmiddel kan worden gevuld, moet duidelijk zichtbaar een bord zijn aangebracht met daarop in rode letters op witte ondergrond de volgende tekst:

- **Vorsicht, Feuerlöscheinrichtung! Bei Ertönen des Warnsignals (Beschreibung des Signals) den Raum sofort verlassen!**
- **Attention, installation d'extinction d'incendie! Quitter immédiatement ce local au signal (description du signal)!**
- **Let op, brandblusinstallatie! Bij het in werking treden van het alarmsignaal (omschrijving van het signaal) deze ruimte onmiddellijk verlaten!**

7. Drukhouders, armaturen en persleidingen

- a. Drukhouders, armaturen en persleidingen moeten voldoen aan de in één der Rijnsoeverstaten of België geldende voorschriften.
- b. Drukhouders moeten volgens de indicaties van de fabrikant zijn geïnstalleerd.
- c. Drukhouders, armaturen en persleidingen mogen niet in verblijven geïnstalleerd zijn.
- d. De temperatuur in de kasten of ruimten waarin drukkouders zijn opgesteld mag niet meer bedragen dan 50 °C.
- e. Kastn of ruimten aan dek moeten vast aan het dek bevestigd zijn en voorzien zijn van ventilatieopeningen, die zo zijn aangebracht dat, in geval de drukkouders niet dicht zijn, geen ontsnappend gas in het binnenste van het schip kan doordringen. Directe verbindingen met andere ruimten zijn niet toegestaan.

8. Hoeveelheid van het blusmiddel

Indien de hoeveelheid blusmiddel bedoeld is voor het beschermen van meer dan één ruimte, behoeft de totale hoeveelheid van het beschikbare blusmiddel niet meer te zijn dan de hoeveelheid die nodig is voor de grootste te beschermen ruimte.

9. Installatie, controle en documentatie

- a. De installatie mag slechts worden geïnstalleerd of omgebouwd door een bedrijf dat deskundig is op het gebied van brandblusinstallaties. De documentatie (folders met gegevens van het product en met de veiligheidsgegevens) van de fabrikant van het blusmiddel en de fabrikant van de installatie moeten in acht worden genomen.
- b. **De installatie moet:**
 - aa. voor ingebruikstelling;
 - bb. voor hernieuwde ingebruikstelling na in werking te zijn geweest;
 - cc. na verandering of reparatie;
 - dd. met regelmaat ten minste elke twee jaar, door een deskundige worden gekeurd.

Met ingang van 1 december 2011 (CCR 2010-II-29)

- b. **De installatie moet:**
 - aa) vóór de eerste ingebruikstelling,
 - bb) voor hernieuwde ingebruikstelling na in werking te zijn geweest;
 - cc) vóór een hernieuwde ingebruikstelling na een wezenlijke verandering of reparatie, en
 - dd) met regelmaat en ten minste elke twee jaar,door een erkend deskundige worden gekeurd. Keuringen overeenkomstig onderdeel dd kunnen ook door een deskundige van een bedrijf dat deskundig is op het gebied van brandblusinstallaties worden uitgevoerd
- c. Bij de keuring moet de deskundige controleren of de installatie aan de eisen van dit hoofdstuk voldoet.
- d. **De keuring moet ten minste betrekking hebben op:**
 - aa. uitwendige inspectie van de installatie als geheel,
 - bb. test van de pijpleidingen op hun dichtheid,
 - cc. controle van de bedrijfszekerheid van de bedieningssystemen en de systemen voor het in werking stellen,
 - dd. controle van de druk in de houders alsmede de inhoud daarvan,
 - ee. controle van de dichtheid en van de afsluitinrichtingen van de te beschermen ruimte,
 - ff. test van het brand meldingssysteem, alsmede
 - gg. test van het waarschuwingssysteem.
- e. Inzake de keuring moet een door de inspecteur ondertekende verklaring worden opgesteld waaruit de datum van de keuring blijkt.
- f. Het aantal aanwezige vast ingebouwde brandblusinstallaties moet in het certificaat van onderzoek worden aangetekend.

10. Brandblusinstallaties met CO₂

Brandblusinstallaties die met CO₂ als blusmiddel werken moeten, behalve aan de eisen, bedoeld in het eerste tot en met negende lid, aan de volgende bepalingen voldoen:

- CO₂-houders** moeten buiten de te beschermen ruimte in een van de overige ruimten gasdicht gescheiden ruimte of kast zijn ondergebracht. De deuren van de ruimten waar ze opgesteld zijn of van de kasten moeten naar buiten openen, afsluitbaar zijn en aan de buitenkant zijn voorzien van een teken 'Waarschuwing voor algemeen gevaar' overeenkomstig schets 4 van bijlage I met een hoogte van ten minste 5 cm alsmede van het bijkomend opschrift 'CO₂' in dezelfde kleur en met dezelfde hoogte.
- De benedendekse ruimten waar CO₂-houders zijn opgesteld mogen slechts van buitenaf toegankelijk zijn. Deze ruimten moeten over een eigen, van de andere ventilatiesystemen aan boord volledig gescheiden, voldoende kunstmatige ventilatie met afzuigkanalen beschikken.
- De vulgraad van met CO₂ gevulde houders mag niet meer zijn dan 0,75 kg/l. Voor het volume van het uitgestroomde CO₂-gas moet worden uitgegaan van 0,56 m³/kg.
- De hoeveelheid CO₂-gas benodigd voor het beschermen van een ruimte moet ten minste 40% van de bruto inhoud van die ruimte bedragen. Deze hoeveelheid moet binnen 120 seconden kunnen worden toegevoerd. Het moet controleerbaar zijn of het gas is toegevoerd.
- Het openen van de ventielen van de houders en het bedienen van het ventiel waardoor het gas uitstroomt moet door gescheiden handelingen geschieden.
- De redelijke tijd, bedoeld in het zesde lid, onder b, moet ten minste 20 seconden bedragen. De vertraging tot aan het vrijkomen van het CO₂-gas moet zijn gegarandeerd door een betrouwbare inrichting.

11. Brandblusinstallaties met HFC-227ea (handelsnaam FM 200)

Brandblusinstallaties die werken met HFC-227ea als blusmiddel moeten, behalve aan de eisen, bedoeld in het eerste tot en met negende lid, aan de volgende bepalingen voldoen:

- Indien er sprake is van meerdere te beschermen ruimten met een verschillende bruto inhoud, moet iedere ruimte voorzien zijn van een eigen brandblusinstallatie.
- Iedere houder die HFC-227ea bevat en in de te beschermen ruimte is opgesteld moet voorzien zijn van een overdrukbeveiliging. Deze moet ervoor zorgen dat de inhoud van de houder zonder gevaar in de te beschermen ruimte stroomt, wanneer de houder aan de invloed van brand is blootgesteld en de brandblusinstallatie niet in werking is gesteld.
- Iedere houder moet zijn uitgerust met een inrichting waardoor de gasdruk kan worden gecontroleerd.
- De vulgraad van de houders mag niet meer zijn dan 1,15 kg/l. Voor het volume van het uitgestroomde HFC- 227ea moet worden uitgegaan van 0,1374 m³/kg.
- De hoeveelheid HFC-227ea voor de te beschermen ruimte moet ten minste 8% van het bruto volume van die ruimte bedragen. Deze hoeveelheid moet binnen 10 seconden toegevoerd zijn.
- De houders van HFC-227ea moeten voorzien zijn van een controlesysteem van de druk dat bij een ontoelaatbaar verlies van drijfgas een akoestisch en optisch alarmsignaal in het stuurhuis in werking stelt.
Wanneer er geen sprake is van een stuurhuis moet het alarmsignaal buiten de te beschermen ruimte in werking worden gesteld.
- Na het uitstromen van het blusmiddel mag de concentratie in de te beschermen ruimte niet groter zijn dan 10,5%.
- De brandblusinstallatie mag geen enkel onderdeel uit aluminium bevatten.

12. Brandblusinstallaties met IG-541 (handelsnaam inergen)

Brandblusinstallaties die werken met IG-541 als blusmiddel moeten, behalve aan de eisen, bedoeld in het eerste tot en met negende lid, aan de volgende bepalingen voldoen:

- Indien er sprake is van meerdere te beschermen ruimten met een verschillende bruto inhoud, moet iedere ruimte voorzien zijn van een eigen brandblusinstallatie.
- Iedere houder die IG-541 bevat en in de te beschermen ruimte is opgesteld moet voorzien zijn van een overdrukbeveiliging. Deze moet ervoor zorgen dat de inhoud van de houder zonder gevaar in de te beschermen ruimte stroomt, wanneer de houder aan de invloed van brand is blootgesteld en de brandblusinstallatie niet in werking is gesteld.
- Iedere houder moet zijn uitgerust met een inrichting waarmee de gasdruk kan worden gecontroleerd.
- De druk waaronder de houders zijn gevuld mag bij +15° C niet meer bedragen dan 200 bar. De hoeveelheid IG-541 voor de te beschermen ruimte moet ten minste 44% en niet meer dan 50 % van het bruto volume van die ruimte bedragen. Deze hoeveelheid moet binnen 120 seconden toegevoerd zijn.

13. FK-5-1-12 - brandblusinstallatie (handelsnaam novac 1203)

Brandblusinstallaties die werken met FK-5-1-12 moeten behalve aan de eisen, bedoeld in het eerste tot het en met het negende lid, aan de volgende bepalingen voldoen:

- Indien er sprake is van meerdere te beschermen ruimten met een verschillende bruto inhoud, moet iedere ruimte voorzien zijn van een eigen brandblusinstallatie.
- Iedere houder die FK-5-1-12 bevat en in de te beschermen ruimte is opgesteld moet voorzien zijn van een overdrukbeveiliging. Deze moet ervoor zorgen dat de inhoud van de houder zonder gevaar in de te beschermen ruimte stroomt, wanneer de houder aan de invloed van de brand is blootgesteld en de brandblusinstallatie niet in werking is gesteld.
- Iedere houder moet zijn uitgerust met een inrichting waarmee de gasdruk kan worden gecontroleerd.

- d) De vulgraad van de houders mag niet meer zijn dan 1,00 kg/l. Het specifieke volume van het uitgestroomde FK-5-1-12 mag niet meer zijn dan 0,0719 m³/kg.
- e) De hoeveelheid FK-5-1-12 in de te beschermen ruimte moet minstens 5,5% van het bruto volume van die ruimte bedragen. Deze hoeveelheid moet binnen 10 seconden toegevoerd zijn.
- f) De houders met FK-5-1-12 moeten zijn voorzien van een controlesysteem van de druk dat bij een ontoelaatbaar verlies van drijfgas een akoestisch en optisch alarmsignaal in het stuurhuis in werking stelt. Wanneer geen sprake is van een stuurhuis moet een alarmsignaal buiten de te beschermen ruimte in werking worden gesteld.
- g) **Na het uitstromen mag de concentratie in de te beschermen ruimte niet groter dan 10% zijn.**

Art. 10.03c Vast ingebouwde brandblusinstallaties ter bescherming van objecten

Voor de bescherming van objecten zijn vast geïnstalleerde brandblusinstallaties slechts toegestaan op grond van aanbevelingen van de Centrale Commissie van de Rijnvaart.