

A decorative graphic on the left side of the page. It features a large grey arrow pointing upwards, a smaller grey arrow pointing diagonally upwards and to the right, and a horizontal grey arrow pointing to the right. A red circle with a white outline is positioned at the bottom left, partially overlapping the diagonal arrow.

Richtlijn voor

Selectie van brandbeveiligingssystemen voor datacenters

Datum	Herz. #	Wie?	Verandering
2025-01-17	1		Eerste uitgave

TABEL INHOUD

1	INLEIDING	5
2	TOEPASSING	6
3	REGELGEVING EN STANDAARDEN	6
4	BESCHERMINGSOVERWEGINGEN	7
4.1	BESCHERMINGSDOELEN	7
4.2	CLASSIFICATIE VAN HET DATACENTRUM TIER NIVEAU	7
4.3	VERANDERENDE UITDAGINGEN.....	7
4.4	VERLOOP VAN GEBEURTENISSEN.....	9
5	BRANDBEVEILIGINGSOPLOSSINGEN.....	11
6	OPERATIONELE BRANDVEILIGHEID	13
6.1	VOORAFGAAND AAN DE BRAND / BUSINESS-AS-USUAL	13
6.2	TIJDENS EEN BRAND.....	14
7	MANAGEMENTSAMENVATTING / CONCLUSIES.....	18
8	Materialen en informatie	19

VOORWOORD

Deze richtlijn is bedoeld als algemene leidraad en is geen vervanging voor gedetailleerd advies in specifieke omstandigheden. Hoewel bij de samenstelling en voorbereiding van deze publicatie grote zorgvuldigheid is betracht om de nauwkeurigheid te waarborgen, kan Euralarm in geen geval aansprakelijk worden gesteld voor fouten, weglatingen of adviezen die worden gegeven of voor verliezen die voortvloeien uit het vertrouwen op informatie in deze publicatie.

DISCLAIMER

Dit document is uitsluitend bedoeld als leidraad voor Euralarm-leden en, indien van toepassing, hun leden, over de stand van zaken met betrekking tot het onderwerp. Hoewel alles in het werk is gesteld om de nauwkeurigheid ervan te waarborgen, mogen lezers niet vertrouwen op de volledigheid of juistheid ervan, noch erop vertrouwen als juridische interpretatie. Euralarm is niet aansprakelijk voor het verstrekken van onjuiste of onvolledige informatie.

Opmerking: De Engelse versie van dit document is het goedgekeurde Euralarm referentiedocument.

Copyright Euralarm

© 2025, Zug, Zwitserland

Euralarm • Gubelstrasse 11 • CH-6300 Zug • Zwitserland

E: secretariat@euralarm.org

W: www.euralarm.org

1 INLEIDING

Datacenters worden steeds belangrijker. De redenen hiervoor zijn talrijk:

- Digitale transformatie: Steeds meer bedrijven digitaliseren hun processen en diensten, wat leidt tot een aanzienlijke toename van de hoeveelheid data die wordt geproduceerd. Datacenters zijn cruciaal voor het opslaan, verwerken en beveiligen van deze gegevens.
- Cloudcomputing: Het toenemende gebruik van clouddiensten voor opslag, rekenkracht en applicaties verhoogt de vraag naar datacentercapaciteit, omdat ze de infrastructuur voor cloudproviders bieden.
- Big data en analytics: Bedrijven gebruiken data analytics steeds vaker om inzicht te krijgen in hun klanten, markten en processen. Datacenters spelen een cruciale rol bij het opslaan en verwerken van deze grote hoeveelheden data.
- Kunstmatige intelligentie en machinaal leren: De ontwikkeling van AI- en ML-technologieën vereist enorme rekenkracht en opslagbronnen, die worden geleverd door datacenters.
- Internet of Things (IoT): Met de toename van het aantal 'connected' apparaten genereren zowel bedrijven als consumenten een groeiende hoeveelheid IoT-gegevens die moeten worden opgeslagen, verwerkt en geanalyseerd.

De vraag naar datacenterdiensten zal sterk blijven stijgen naarmate de digitalisering en de behoefte aan gegevensverwerking en opslag op alle gebieden van het leven en het bedrijfsleven toenemen. Schattingen en prognoses suggereren dat de jaarlijkse groei van de datacentermarkt in de komende jaren in de dubbele cijfers kan liggen.

Voor de genoemde gegevensverwerkingstoepassingen is dure technologische apparatuur nodig en wordt een hoge beschikbaarheid verwacht. Dit, samen met de noodzaak om vaak waardevolle en soms onvervangbare gegevens te beschermen, onderstreept de cruciale rol van brandbeveiliging in datacenters. Een brand kan niet alleen leiden tot gegevensverlies, maar ook tot aanzienlijke financiële en reputatieschade, downtime en mogelijk zelfs verlies van mensenlevens.

Naast fundamentele structurele en organisatorische brandbeveiligingsmaatregelen speelt technische brandbeveiliging een cruciale rol. De belangrijkste elementen van technische brandbeveiliging zijn:

- Automatische branddetectiesystemen die vroegtijdig kunnen waarschuwen voor mogelijke branden, waardoor actie kan worden ondernomen voordat de brand zich ontwikkelt.
- Automatische sprinkler-, onderdrukkings- en gasblussystemen die branden kunnen indammen en/of blussen voordat ze escaleren en catastrofale schade veroorzaken.

Naast deze technische maatregelen is het belangrijk dat datacentermedewerkers regelmatig een brandveiligheidsstraining volgen. Verder moeten er duidelijke incidentbestrijdingsplannen en evacuatieprocedures zijn om snelle en effectieve actie in geval van nood mogelijk te maken.

Technologische veranderingen in de manier waarop moderne datacenters worden ontworpen en gebruikt, evolueren voortdurend. Dat varieert van de manier waarop en de snelheid waarmee gegevens worden verwerkt tot de fysieke locatie van het datacenter. Hedendaagse benaderingen streven ernaar de operationele kosten te verbeteren (Power Usage Effectiveness - PUE). Voor de koeling werd bijvoorbeeld gebruik gemaakt van recirculatie-units, terwijl nu ook vrije koeling, adiabatische koeling, vloeistofkoeling, enz. worden ingezet. Dit alleen al kan de manier waarop een brand moet worden gedetecteerd en bestreden radicaal veranderen.

Zo zullen de huidige benadering van 'aisle containment' en de complexe en gerichte luchtstromen in een datacenter de manier van branddetectie en -beveiliging veranderen.

2 TOEPASSING

Deze Euralarm-richtlijn biedt inzicht in aspecten en opties die moeten worden overwogen bij het beveiligen van datacenters.

Dit document maakt duidelijk hoe beveiligingsdoelstellingen kunnen verschillen, van klant tot klant en van regio tot regio. Daarnaast helpt het bij de praktische toepassing die nodig is voor elke specifieke omstandigheid. Alhoewel er niet één oplossing voor alle situaties is, geeft deze richtlijn inzicht in de verschillen zodat u kunt vaststellen wat optimaal voor u is.

Deze richtlijn is geschreven voor ontwerpers en operators van datacenters en voor degenen die brandbeveiliging bieden voor dit type toepassing.

Er wordt aangenomen dat de lezer het belang van brandbeveiliging kent en duidelijkheid zoekt over de implicaties van de verschillende oplossingen.

In deze richtlijn wordt niet uitgelegd wat het verschil is tussen een Tier I- of Tier IV-benadering, maar worden problemen geïdentificeerd die zich kunnen voordoen als de ene brandbeveiligingsbenadering boven de andere wordt gekozen. Het is bedoeld om de lezer te helpen begrijpen wat relevant is voor zijn specifieke toepassing.

OPMERKINGEN:

- 1) Het gebruik van Li-ion energieopslag evolueert snel en wordt in dit document niet behandeld. Li-ion vormt een ongebruikelijke uitdagingen in Thermal Runaway (TR). De benaderingen van dit document zullen van toepassing zijn op een brand, elders, om betrokkenheid van Li-ion-batterijen te voorkomen. Wanneer de brand Li-ion in TR is, vereist dit speciale aandacht, onder meer voor de hoeveelheid Li-ion, de configuratie, het totale volume en de ventilatie en de nabijheid van andere kritieke activa, enz. Raadpleeg specifieke informatie over Li-ion-beveiliging.
- 2) Onderdompeling en vloeistofkoeling vereisen dat de ontwerper hiervoor een specifieke oplossing ontwikkelt en daarbij rekening houdt met de bijbehorende beginselen; er wordt aangenomen dat onderdompeling/vloeistofkoeling alleen van toepassing zal zijn op een deel van het IT-systeem en dat andere processen, bekabeling en infrastructuur nog steeds conventionele luchtkoeling vereisen.

3 REGELGEVING EN STANDAARDEN

Binnen Europa worden minimale, soms wettelijke, basisvereisten vastgesteld (bv. CPR, PED, WEEE, RoHS, enz.). Hieruit kan een productnorm voortvloeien, zoals de EN 54-serie normen voor branddetectie en -alarm, EN 12094-serie normen voor onderdelen van vaste brandblusinstallaties en de systeemnorm EN 15004. Niet alle zijn echter verplicht.

Bovendien kunt u een Amerikaanse onderneming hebben, of dit nu het bedrijf zelf is, het moederbedrijf of de verzekeraar, die om een Amerikaanse norm vraagt, zoals NFPA 75 en andere NFPA-systeemontwerpnormen.

Dit laatste punt kan van belang zijn. Als een sprinklersysteem in de VS verplicht is en een watermistsysteem wordt beschouwd als een geschikt compromis tussen een sprinklersysteem en een gasblussysteem, dan kan een bevoegde instantie dat compromis in sommige gevallen aanvaarden. Het standpunt van de bevoegde instantie kan echter heel anders dan die van de Business Continuity Manager. Het waarborgen van de structurele veiligheid voor evacuatie van personeel en de aanwezigheid bij brandbestrijding zijn niet hetzelfde als nul onderbrekingen en volledige ongewijzigde beschikbaarheid.

Een verkeerd beeld kan ontstaan wanneer een bedrijf een grootschalig (hyperscale) datacenter als referentie neemt. Door de schaalgrootte van een hyperscale ontstaat voldoende veerkracht om gedeeltelijk verlies voor de gebruikers te voorkomen. Dat is doorgaans niet het geval voor kleinschaligere bedrijven en huurders van een gehoste colocationruimte.

BS 6266, een gedragscode in het Verenigd Koninkrijk, maakt duidelijk dat het uitgebreide gebruik van brandbeveiligingsystemen in elektronische installaties niet voortvloeit uit een grote brandkans of uit een aanzienlijk levensgevaar, maar uit de gevolgen van brandschade.

Voor elke fysieke locatie kunnen ook nationale en regionale regels gelden. Dit kan worden ingegeven door eisen of wensen van verzekeraars en brandweerkorpsen of door lokale gevaren, zoals een verhoogd aardbevingsrisico.

Deze leidraad geeft geen uitsluitel over wat het beste is, maar geeft wel de punten aan die het overwegen waard zijn om de kans te vergroten om een brand te overleven en de beveiligingsdoelstellingen van uw bedrijf te halen.

4 BESCHERMINGSOVERWEGINGEN

Voor het ontwerp van een brandbeveiligingsstrategie is het cruciaal om te begrijpen wat een onaanvaardbare onderbreking of verlies is.

4.1 BESCHERMINGSDOELEN

Eenvoudig gezegd, geven de beschermingsdoelen het maximale verwachte schadeniveau aan dat aanvaardbaar wordt geacht in geval van brand. De minimale beschermingsdoelstelling wordt gewoonlijk vastgesteld door de autoriteiten die verantwoordelijk zijn voor installatie en exploitatie, en wordt doorgaans aangevuld met de beschermingsdoelen van de systeembeheerder, zoals:

- Aanvaardbare omvang van de schade,
- Bescherming van de faciliteit zelf,
- Bescherming van het milieu,
- Zorgen voor een snelle heringebruikname.

In het algemeen moeten het bouwbesluit en de relevante bouwvoorschriften die in het kader van het bouwrecht zijn ingevoerd, worden nageleefd. De eigenaar of exploitant van het gebouw is verantwoordelijk voor de naleving van de voorwaarden van de desbetreffende bouwvoorschriften/verordening/vergunning. De maatregelen voor persoonlijke bescherming, beschikbaarheid, bescherming van materiële activa en milieubescherming zijn niet zo eenvoudig in algemene termen te beschrijven.

4.2 CLASSIFICATIE VAN HET DATACENTRUM TIER NIVEAU

De groeiende behoefte aan meer rekenkracht, soms aanvullend of ad-hoc, en de hogere eisen ten aanzien van beschikbaarheid, zorgen ervoor dat organisaties steeds afhankelijker worden van datacenters, waaronder die van derden. De uptime en prestaties van deze faciliteiten moeten ervoor zorgen dat een bedrijf kan groeien zonder angst dat die groei verstoort wordt door een systeemstoring of een natuurramp. Het Tier Classification System van het Uptime Institute biedt richtlijnen voor het in evenwicht brengen van risicotolerantie en budget met betrekking tot stroom, koeling en fouttolerantie. De onvoorspelbaarheid van brand past echter niet gemakkelijk in het kader.

Uptime volgens niveauclassificatie kan worden omgezet in downtime in uren per jaar. Brandbeveiligingsmaatregelen zullen echter verschillen afhankelijk van de vraag hoe het incident, de interventie en de heringebruikname zich voltrekken. Een gasvormig systeem zou bijvoorbeeld kunnen worden ingezet zonder dat de dienstverlening uitvalt, terwijl voor de werking van een sprinklersysteem alle stroom moet worden afgeschakeld en rekening moet worden gehouden met enkele dagen droogtijd voordat de bedrijfsactiviteiten kunnen worden hervat. Dit wordt misschien over het hoofd gezien, maar moet wel serieus worden overwogen wanneer het noodzakelijk is om in bedrijf te blijven.

4.3 VERANDERENDE UITDAGINGEN

In de jaren tachtig, toen de grotere afhankelijkheid van computers werd ingezet, was het gebruikelijk dat punt rookmelders op het plafond werden toegepast. De luchtstroom in deze ruimtes was vrij traag, dus als de

eerste detector in werking trad, werd de airconditioning waarschijnlijk stopgezet. Als gevolg van convectie kon onverdunde rook hierdoor opstijgen en een tweede detector binnendringen, wat voor een gelijktijdigheidsdetectie zorgde. Deze gelijktijdigheidsdetectie leidde dan normaal gesproken tot de inzet van een halonsysteem en het uitschakelen van alle stroom in de beveiligde ruimten.

Dat is wezenlijk veranderd. Tegenwoordig is het niet mogelijk om de lucht te vertragen of stil te zetten, omdat het IT-systeem dan snel oververhit raakt. Als er dus voortdurend gekoeld moet worden en een hogere luchtstroom waarschijnlijk is, kan een andere detectiemethode nodig zijn. Er zijn veel informatiebronnen over dit onderwerp, bijvoorbeeld de FIA-richtlijn over branddetectie in omgevingen met een hoge luchtstroom, VdS 3152, enz.

Er is daarnaast voortdurend onderzoek gedaan naar de manier waarop de continuïteit het best gediend is en hoe de luchtstroom kan worden gebruikt om bescherming te bieden of kan worden voorkomen dat de veiligheid in gevaar komt. Het [meest recente onderzoek van de FSSA & FIA](#) en de bijbehorende richtlijn van [Euralarm](#) zijn hier goede voorbeelden van.

Ongetwijfeld moet iedereen die de eisen evalueert, eerst begrijpen welk niveau van brandbeveiliging nodig is en of brandbeheersing, -onderdrukking of -blussing noodzakelijk zijn.

- **Brandbeheersing:** systemen zoals sprinklers geven water af op het getroffen gebied om de groei te beheersen. Deze systemen zijn effectief voor het indammen van branden en het voorkomen van de verspreiding ervan. In omgevingen waar voldoende stroming en geen afscherming is, kunnen ze soms resulteren in het blussen van de brand.
- **Brandonderdrukking:** systemen zoals waternevel verminderen effectief de brandintensiteit en onderdrukken daarmee de uitbreiding van de brand. Deze onderdrukking zorgt voor een vermindering van de warmteafgifte (of een toename van het gelocaliseerde warmteverbruik), maar is afhankelijk van het feit of de waternevel de brandhaard bereikt. Onderdrukkingssystemen hebben meestal een minimum werktijd om controle en onderdrukking te bieden, tot de interventie van de brandweer en de uiteindelijke handmatige blussing.
- **Brandblussing:** bijvoorbeeld door gasvormige systemen, is zeer effectief en laat geen residu achter. Hierdoor is het geschikt voor gebruik in gevoelige omgevingen en omgevingen waar volledige bescherming - d.w.z. dat het blusmiddel moet doordringen in de IT-apparatuur - noodzakelijk is zodat het bedrijf ononderbroken kan blijven functioneren.

De bouw- en beheerkosten van het systeem en de gevolgen van elke inzet zijn voor elk systeem verschillend. Ook moet rekening worden gehouden met de tijdslijn van een gebeurtenis – van de start ervan tot volledig herstel en heringebruikneming.

Elke storing, of het nu gaat om de stroomvoorziening of koeling, kan desastreuze gevolgen hebben, zoals onherstelbaar gegevensverlies en aanzienlijke inspanningen om gegevens te herstellen en terug te zetten.

Binnen een datacenter kan het zijn dat voor verschillende technologieën beter geschikt zijn voor elk risico.

Neem de witte ruimte waar gegevensverwerking plaatsvindt en hoge luchtstromen waarschijnlijk zijn. Hier is de brand waarschijnlijk afgeschermd in de IT-behuizing en wordt deze mogelijk verder ingesloten in gangpaden. De bekabeling en infrastructuur (of dit nu voor stroomvoorziening of gegevens is) zijn zelf net zo kritiek als de server en apparatuur. In deze omgevingen is ruimtelijke blussing (total flooding system) zeer geschikt. De racks en ingesloten gangpaden voorkomen dat de sprinklerregen de brand bereikt. De hoge luchtstroom kan een nadelig effect hebben op de afgifte van kleinere waterneveldruppels, terwijl de studie van de FIA & FSSA aangeeft dat dit scenario gunstig kan zijn voor een gasvormig systeem.

Voor de zogenaamde grijze ruimte met ondersteunende functies die redundant uitgevoerd kunnen zijn, kan een watermiststelsel beter zijn dan een gasvormig stelsel. Een batterijruimte of UPS kan bijvoorbeeld beter tegen wat vocht en het mogelijke verschil tussen blussen en onderdrukken kan onbeduidend zijn met betrekking tot de beschikbaarheid van de IT-apparatuur. Wanneer een gasvormig stelsel wordt gebruikt voor de witte ruimte en door middel van selectiekleppen meerdere gebieden worden bediend vanuit een enkele container, dan kan het gasvormige stelsel uiteraard de overhand hebben. Het omgekeerde geldt ook voor waterlevel, dat optimaal is voor generatorbeveiliging met grote open lamellen. Wanneer er een waternevelstelsel wordt geïnstalleerd kan dat ook de tertiaire delen van het gebouw bedienen, zoals kantoor- en werkruimten die anders misschien een sprinklersstelsel of helemaal geen bescherming hebben.

Het is duidelijk dat er compromissen mogelijk zijn - of dit nu wordt ingegeven door de prijs, de beschikbare ruimte of de voorkeursmethode voor brandbeveiliging. Maar dit compromis wordt vaak gedreven door de houding van de klant ten opzichte van risico's, toegestane onderbreking en vereiste beschikbaarheid, terwijl ook wordt voldaan aan de eisen van de bevoegde autoriteiten, die waarschijnlijk lager zijn en zich uitsluitend richten op de veiligheid van het gebouw en de bescherming van mensenlevens.

4.4 VERLOOP VAN GEBEURTENISSEN

Een locatiespecifieke brandstrategie moet worden afgestemd op het bedrijfscontinuïteitsplan. Dit zal vaak verder gaan dan wat vereist is in regelgeving, die vaak alleen gericht is op het behoud van leven. Aanvullende maatregelen die kunnen worden overwogen, hebben meer te maken met eigendomsbescherming en/of bedrijfscontinuïteit. Preventie en vroegtijdige interventie kunnen een incident beperken en er moeten verschillende scenario's worden overwogen.

Onderstaand worden enkele voorbeelden gegeven die achtereenvolgens overwogen kunnen worden en gebruikt om de juiste aanpak voor een specifieke klant of behoefte te ontwikkelen.

Vroegtijdige detectie

Het gebruik van het juiste type detectie, correct geplaatst, is van het grootste belang – of het nu gaat om het handmatig activeren van een melding of voor geautomatiseerde oorzaak en gevolg.

Veel brandweer- en reddingsdiensten melden systeemstoringen, zoals:

- Verbrandingsproducten, d.w.z. rook, konden de detector niet bereiken. Dit kan een slecht geplaatste detector zijn of een detector die volgens de voorschriften is geïnstalleerd, maar niet goed functioneert vanwege de luchtstroom die nodig is voor het koelen van de IT-apparatuur.
- Onjuist type detector. Dit kan het type rookdetector zijn dat niet geschikt is voor de brandbare of hitte-instelling voor de heersende omstandigheden. Denk bijvoorbeeld opnieuw aan luchtstroom en rookverspreiding/verdunding of koeling voor apparaten die op hitte werken.

Overweeg een evenwichtige balans van de alarmgevoeligheid ter beheersing van het aantal ongewenste alarmen, die de reactie van brandweerdiensten kunnen beïnvloeden of alarmopathie kunnen veroorzaken.

Handmatige interventie

Welke interventie wordt verwacht en is veilig en toegestaan?

Kan vroegtijdige detectie leiden tot handmatige interventie of verbeterde automatisering?

- Kan detectie met hoge gevoeligheid in een omgeving met een hoge luchtstroom worden gebruikt om de luchtstroom tijdelijk stil te leggen of te vertragen als punt-detectie moet functioneren, of om hulpverleners beter in staat te stellen de brandhaard visueel te lokaliseren?
- Kan het alarm aanleiding zijn voor een onderzoek naar IT-onderdelen om de identificatie van een lastig onderdeel of systeemonderdeel te vergemakkelijken? Bijvoorbeeld voor isolatie of voor het begeleiden van aanwezige eerstehulpverleners?
- Kan een alarm worden aangevuld met andere middelen om (al dan niet handmatig) een systeem of subsysteem uit te schakelen om te voorkomen dat de situatie escaleert, of om een passende uitschakeling te starten, zodat verstoring en gegevensverlies tot een minimum worden beperkt?

Mogen eerstehulpverleners een alarm bijwonen en ingrijpen?

- Kan men erop vertrouwen dat ze handmatig een beveiligingssysteem activeren om eerder te werken als dat tot een beter resultaat leidt?
- Kan hun tussenkomst ongewenste werking van het systeem voorkomen als handmatige brandbestrijding mogelijk is.

Opmerking: aangezien menselijk gedrag inconsistent kan zijn, kunnen belanghebbenden en verzekeraars uitgaan van of vragen om automatische bescherming. Dus een systeem mag niet zonder goede redenen alleen in de handmatige modus staan.

Wat kan nodig zijn om de noodzaak van ingrijpen door de brandweerdiensten te minimaliseren of het bedrijf te beschermen tegen hun activiteiten?

- Als de brandweer vereist dat alle stroom in een beschermde ruimte wordt afgeschakeld, wordt dit dan begrepen?
- Neemt de ene brandbeveiligingstechnologie dit risico weg of verandert het de manier waarop dit gebeurt vergeleken met andere?
- Hoe wordt het uitgevoerd? Door een relais op de werking van het systeem, door een timer met oorzaak en gevolg, via noodstopknoppen (Emergency Power Off -EPO)?

Geautomatiseerde oorzaak-gevolg interventie

Wat van het bovenstaande kan worden geautomatiseerd.

- Kan een alarm dat wordt geactiveerd vanuit een beveiligd gebied, worden gecoördineerd met het beveiligingssysteem om bepaalde eerstehulpverleners sneller toegang te geven, zonder dat dit een zwak punt in de beveiliging vormt? Bijvoorbeeld het verminderen van twee-/multifactorauthenticatie (2FA) zoals pin en biometrisch voor specifiek personeel.
- Kan een alarm andere middelen voor brandevaluatie automatiseren, zoals CCTV en een vooraf gedefinieerde workflow voor beoordeling op afstand?
- Zal de detectie de luchtbeweging veranderen en zo ja, hoelang is dat toegestaan zonder risico voor de IT-apparatuur? Bijvoorbeeld. om te zorgen voor de juiste werking van de sprinkler of waternevelkop, met gevolgen voor de brandhaard.
- Is er een vereiste voor geautomatiseerde uitschakeling of is dit noodzakelijk vanwege het type brandbeveiligingssysteem dat moet worden gebruikt? Als dat zo is, kan een geleidelijke uitschakeling worden geautomatiseerd of kan het personeel worden gewaarschuwd om deze procedure op afstand te starten.

Wordt er gebruik gemaakt van gelijktijdigheidsalarm waarbij meer dan één apparaat wordt gebruikt om vals alarm te verminderen en ongewenste werking van het systeem te voorkomen.

- Wat wordt er gebruikt voor gelijktijdigheidsalarm?
- Welke aanvullende maatregelen kunnen worden ingezet, voor betere resultaten in zowel een brand- als een ongewenste alarmsituatie?

Aanwezigheid van brandweer- en reddingsdiensten

Wat kan er van de brandweer- en reddingsdiensten worden verwacht?

- Wat is hun voorspelde aanwezigheidstijd?
- Wat is er dan nodig voor voorbereiding, bij aankomst ter plaatse, voorafgaand aan tactische operaties?
- Hoe krijgen ze toegang tot het beschermde gebied? Moeten ze bijvoorbeeld worden begeleid om door het gebouw te navigeren en de beveiliging te omzeilen die inherent is aan een datacenter?
- Hoe lang moet de beveiligingsfilosofie worden uitgevoerd met betrekking tot de aanwezigheid/interventie van de brandweer- en reddingsdiensten en welke extra verliezen kunnen zich in deze tijd voordoen? Is dat nog steeds acceptabel?
- Kunnen andere maatregelen worden genomen om ongewenste gevolgen van de brandweer- en reddingsdiensten te voorkomen? Zo kan bijvoorbeeld bij een gasvormig brandblussysteem met I.T.-

diagnose en locatieonderzoek op afstand de plaats van de brandhaard worden vastgesteld en verbeteringen worden toegepast zonder dat de brandweer- en reddingsdiensten binnenkomen.

Interventie door brandweer- en reddingsdiensten

Zijn de brandweer- en reddingsdiensten zich ervan bewust dat er een beschermingsmaatregel bestaat?

- Zijn de brandweer- en reddingsdiensten bekend met het systeem en naar behoren op de hoogte van de bijzonderheden ervan? Ruimtelijke blussing (total flooding system) met een inert gas kan bijvoorbeeld uren bescherming bieden, terwijl een watersprinkler- of mistsysteem brandcontrole- of onderdrukingsmaatregelen zijn die een snellere interventie van brandweer- en reddingsdiensten vereist.
- Verandert het beveiligingssysteem de brandbestrijdingsmethode die de brandweer- en reddingsdiensten zullen gebruiken? Een gasvormig systeem vereist bijvoorbeeld beademingsapparatuur voor brandweer- en reddingsdiensten, maar kent geen elektrocutierisico dat een op water gebaseerde aanpak zou kunnen opleveren. Gecondenseerde aerosolsystemen zullen het zicht verminderen, waardoor schade aan kabelisolatie niet meer waarneembaar is. Het is mogelijk dat de brandweer- en reddingsdiensten in al deze gevallen geen stroomverwijdering nodig hebben of verplicht stellen. Dit moet worden overwogen in relatie tot lokale regelgeving en door middel van dialoog met de bevoegde autoriteit en de brandweer- en reddingsdiensten.

Het bovenstaande kan als volgt worden geïllustreerd:

Detecteren, alarmeren & reageren

- Geautomatiseerde controlemaatregelen
- Oproepen brandweer en reddingsdiensten
- Tijdelijke aanwezigheid brandweer- en reddingsdiensten, afhankelijk van locatie en middelen
- Voorbereiding en toegang brandweer en reddingsdiensten
- Tactische interventie door brandweer en brandbestrijding



Vroegtijdige detectie, bijv. aanzuigen

- Verandering van luchtstroom om snellere reactie van andere technologieën mogelijk te maken (bijv. onverdunde rook voor puntapparaten)
- Handmatige interventie (bijv. eerstehulpverleners oproepen en/of vragen om ondervraging op afstand)

Enige detectie, bijv. toevalswerking

- Tijd geven voor beoordeling door eerstehulpverlener
- Om het risico van ongewenste onderbreking van de werking van het systeem en de controle te beperken

Hittedetectie bijv. pre-actieve sprinklers of watermist, plus oorzaak en gevolg

- Rookdetectoren houden de luchtstroom stil zodat de convectiewarmte de juiste sprinkler(s) of watermistnozzles kan aansturen.
- Om te voorkomen dat de luchtstroom water/nevel wegleidt van de brandhaard

Sommige delen hiervan zullen in het volgende deel nader worden besproken, waardoor een gedetailleerdere vergelijking mogelijk is.

5 BRANDBEVEILIGINGSOPLOSSINGEN

























Automatische systemen hebben een ontwerpdoelstelling van brandbestrijding, -onderdrukking of -blussing, zoals besproken in punt 4.3. Systemen beschermen objecten, kamers of hele gebouwen tegen branden en de gevolgen daarvan. De hiervoor gebruikte technologieën zijn vloeibaar (water), tweefasig (schuim), vast (poeder), gasvormig (gassen) of gecondenseerde aerosolen. Afhankelijk van het gebruikte medium wordt warmte en/of zuurstof “verdreven” uit het vuur, zoals gescheiden van de brandstof. Bij gasvormige blusmiddelen begint het onderdrukkende effect ervan bijvoorbeeld tijdens de blussing, met als hoogtepunt een blusconcentratie die aanhoudt zolang het gas binnen de beveiligde ruimte blijft. De interventie en activering van de brandbeveiligingsinstallatie moeten dienovereenkomstig worden afgestemd op de toegepaste brandstrategie en -technologie.

Richtlijn voor de selectie van brandbeveiligingssystemen voor datacenters

Belangrijkste probleem in elk brandbeveiligingssysteem: Elke indeling en de juiste ontlading zijn bepalend voor de betrouwbare werking van het brandbeveiligingssysteem. Natuurlijk zijn niet alleen de lay-out en het ontwerp van een systeem, maar ook de juiste installatie, het gebruik van goedgekeurde systemen¹ en tijdig onderhoud door goed opgeleid en gecertificeerd personeel² belangrijke aandachtspunten.

Bijkomende aandachtspunten zijn ruimtebehoeften, kosten, nabijheid, enz.

Het volgende wordt gebruikt om aan te geven waar specifieke brandbeveiligingstechnologieën geschikter kunnen worden geacht, met betrekking tot de gedetailleerde informatie die volgt.

Brandbeveiligingstechnologie		Aanvraag			
Welke technologie	Hoe ze werken	Witte ruimte / servers / I.T.	Grijze ruimte, bijv. vermogen	Werkruimte, bijv. gangen	Andere gewone ruimten, bv. kantoren
Sprinkler	Sprinklerampullen werken normaal gesproken op hitte van een vuur en worden ingesteld om dat gebied te doordrenken. Dit zorgt voor bevochtiging van de brand zelf en voorbevochtiging van de aangrenzende bedrijfsmiddelen, waardoor verspreiding wordt voorkomen. Ze zijn niet goed geschikt voor afgeschermd apparatuur.				
Watermist	Net als een sprinkler zorgt watermist voor bevochtiging maar ook voor koeling. Omzetting in stoom, om zuurstof te verdringen, vereist een aanzienlijke brand, bijvoorbeeld > 0,5 MW. Dit maakt ze zeer geschikt voor gevaren zoals dieselgeneratorsets.				
Gasvormig	Wordt normaal gesproken ingezet bij gelijktijdigheidsdetectie of handmatig. Ruimte blussing (total flooding) dringt door apparatuur, kabelbundels, enz. heen en wordt niet beïnvloed door ondiepe holtes en afscherming. Vereist een zekere mate van luchtdichtheid.				
Zuurstofreductiesystemen (laag O ₂)	Wijzigt de atmosfeer om branden te voorkomen, gericht op <15% O ₂ , maar dat heeft gevolgen voor mensen bij normaal gebruik. Vereist een zeer hoge mate van luchtdichtheid.				
Gecondenseerde aerosolen	Aerosolen kunnen warmte absorberen, zuurstof verminderen en het verbrandingsproces chemisch onderbreken.				
Andere technologieën*					




* Dit document zal zich toespitsen op de meest geschikte technologieën. Schuim kan bijvoorbeeld geschikt zijn voor een generatorset, maar niet geschikt voor meer dan dat, en wordt dus niet verder dan dit punt beschouwd.

¹ Zie Euralarm-Guidance on approved system versus approved components – public available: zie:

<https://www.euralarm.org/resource/guidance-on-gaseous-systems-approved-system-versus-approved-components.html>

² Zie de richtlijnen van Euralarm over "Onderhoud van blussystemen/apparatuur" – gepubliceerd in het vierde kwartaal van 2021 en "Onderhoud van brandblussystemen met gecondenseerde aërosols" – gepubliceerd in het tweede kwartaal van 2023.

De volgende symbolen zijn gebruikt, maar deze moeten worden overwogen met betrekking tot de specifieke doelstellingen voor de bescherming van belanghebbenden:

	Ongeschikt of minder geschikt in vergelijking met alternatieve opties.
	Beter geschikt, maar nog steeds een aantal mogelijke compromissen die moeten worden overwogen.
	Meest geschikt, in algemene termen.

6 OPERATIONELE BRANDVEILIGHEID

Historisch gezien omvatte brandbeveiliging van datacenters het stoppen van IT-activiteiten en het inzetten van een systeem om de brand te blussen. Tegenwoordig is de uitdaging heel anders. Het komt zelden voor dat een proces mag stoppen en daarom moet het systeem daar geschikt voor zijn en moet de strategie rekening houden met de mogelijkheid van herontsteking omdat de stroom bij voorkeur niet wordt onderbroken.

Het is zeker zo dat de aanpak voor de ene klant, zoals een hyperscale datacenter, totaal ongeschikt kan zijn voor een andere, zoals een multi-tenant gehoste ruimte (co-locatie) of een klantspecifiek bedrijfsdatacenter.

Het is daarom noodzakelijk dat de specifieke brandbeveiligingsstrategie van de locatie bepaalt of het doel brandbeheersing, -onderdrukking of -blussing is en wat er moet gebeuren tijdens de implementatie van het systeem en daarna.












Laten we eens kijken naar de fasen van een incident:

- Voorafgaand aan de brand / Business-as-usual
- Tijdens een brand
 - Beginnende verbranding (smeulen)
 - Vlamme verbranding
 - Inzet van het systeem
 - Interventie brandweer/reddingsdiensten
- Onmiddellijke nasleep / na inzet van het brandbeveiligingssysteem
- Hervatting van de normale gang van zaken
- Heringebruikname van het beveiligingssysteem.

6.1 VOORAFGAAND AAN DE BRAND / BUSINESS-AS-USUAL

Het is belangrijk om voorafgaand aan een brand na te gaan hoe een systeem de normale bedrijfsactiviteiten kan beïnvloeden.

Richtlijn voor de selectie van brandbeveiligingsystemen voor datacenters

Welke technologie	Geschiktheid	Voors en tegens
Sprinkler		 Geen gevolgen voor personen die actief zijn in de beveiligde gebieden.
Watermist		 Geen gevolgen voor personen die actief zijn in de beveiligde gebieden.
Gasvormig		 Gewoonlijk, bij veilige concentratie, kan deze in de automatische werkingsmodus worden gelaten zonder gevolgen voor personen die binnen de beveiligde gebieden werken.  Sommige klanten of rechtsgebieden kunnen afwijkende regels hebben. Het is raadzaam om belanghebbenden en verzekeraars te betrekken bij het plannen van een beperking van de automatische werking.
Zuurstofreductiesystemen (laag O ₂)		 Hoewel het beoogde restzuurstofgehalte bedoeld is om veilig te zijn, kunnen sommige klanten/rechtsgebieden dit classificeren als een "besloten ruimte" en een veilig werksysteem vereisen dat een bewaker kan omvatten, zoals een tweede persoon die vereist is voor alle patrouilles, of het hervatten van zuurstof bij het werken in de beveiligde ruimte. Dit verhoogt de kosten van de systeemwerking (herstel van de dekking) en vermindert de dekking wanneer personen aan het werk zijn - wat het moment is waarop brand het meest waarschijnlijk is.
Gecondenseerde aerosolen		 De werking veroorzaakt verminderd zicht en kan de ademhaling beïnvloeden, afhankelijk van de samenstelling/chemie. Gebruikers kunnen het systeem moeten uitschakelen wanneer het beveiligde gebied wordt gebruikt, waardoor alle dekking verloren gaat totdat het systeem weer wordt ingeschakeld.












6.2 TIJDENS EEN BRAND

Verschillende brandbare stoffen (brandstoffen) zullen verschillende brandontwikkelings- en groeisnelheden hebben. Van elektronica kan worden verwacht dat ze smeulen en roken voordat ze worden verbrand, terwijl diesel waarschijnlijk onmiddellijk naar vlammende verbranding springt. De detectie moet hiervoor geschikt zijn, maar er moet ook rekening mee worden gehouden wanneer interventie waarschijnlijk is en wat naar verwachting kan worden bereikt.

Detectie moet onmiddellijk leiden tot alarm en het initiëren van evacuatiemaatregelen volgens een vooraf vastgesteld evacuatieplan. Hierbij worden eerstehulpverleners - opgeleid personeel – ingezet voor het verlenen van eerste hulp bij brandbestrijding en vroegtijdige interventie, zoals het eventueel bestrijden van de verspreiding van de brand, indien dit veilig mogelijk is, en voor het handmatig inzetten van een automatisch systeem, enz.. Ook zullen zij optreden indien dit een ongewenst alarm is. Dit verandert afhankelijk van het type detectie en het stadium van ontwikkeling, evenals de toegepaste brandbeveiligingsbenadering.
















6.2.1 Beginnende verbranding

Elektronica en soortgelijke materialen waarvan kan worden verwacht dat ze vóór het uitbreken van de vlammen smeulen en roken, zullen waarschijnlijk een beginstadium hebben.

Welke technologie	Geschiktheid	Voors en tegens
Sprinkler		 Kan op een volledig open systeem worden gebruikt, maar als de ampule-type nozzles worden gebruikt, dan zullen zij niet werken, aangezien er nog niet genoeg hitte wordt geproduceerd.
Watermist		  Kan op een volledig open systeem worden gebruikt, maar als de ampule-type nozzles worden gebruikt, dan zullen zij niet werken, aangezien er nog niet genoeg hitte wordt geproduceerd.
Gasvormig		 Kan worden ingezet en zal branduitbreiding voorkomen, waardoor vlammende verbranding wordt voorkomen.
Zuurstofreductiesystemen (laag O ₂)		 Voorkomt de ontwikkeling tot vlammende verbranding, als de juiste zuurstofconcentratie wordt gehandhaafd.
Gecondenseerde aerosolen		 Kan worden ingezet en zal branduitbreiding voorkomen, waardoor vlammende verbranding wordt voorkomen.

6.2.2 Vlammende verbranding

















Als een elektrisch probleem zich verder ontwikkelt, zal vlammende verbranding volgen. Voor klasse B (vloeibare) gevaren, zoals een dieselgeneratorset, zullen branden een beginstadium missen en zal de brandgroei waarschijnlijk veel sneller zijn als deze eenmaal is ontstoken.

Welke technologie	Geschiktheid	Voors en tegens
Sprinkler		 Geschikt voor plaatsen waar brand kan worden vermeden en controle mogelijk is tot menselijke tussenkomst voor volledige blussing (bijv. eerstehulpdiensten of brandweer), zoals kantoorruimten.  Er is voldoende vlamgrootte en hitte nodig om de sprinklerkop te laten werken, tenzij een open (deluge) systeem automatisch wordt bediend door detectie. Sprinklers maken een goede beheersing van de brand mogelijk en voorkomen zo verspreiding van de brand. Soms blussen ze ook met succes, maar dan moet de sprinklerkop direct op de brandhaard worden gericht.
Watermist		 Geschikt voor gebieden waar een snelle branduitbreiding wordt verwacht en onderdrukking (zonder gegarandeerde blussing) aanvaardbaar is, zoals het beschermen van een dieselgeneratorset.  Vereist voldoende vlamgrootte en hitte om de watermistnozzle te laten werken, tenzij er een open (deluge) systeem is dat automatisch wordt bediend door detectie. Watermist biedt een goede brandbeheersing, om de verspreiding van brand te voorkomen en te onderdrukken. Ze kunnen succesvol zijn bij het blussen, maar dit is niet zeker en kan toepassings- en fabrikantspecifiek zijn.
Gasvormig		 Doeltreffend.  Als er een grote brand wordt verwacht in relatie tot het beveiligde gebied, zullen halokoolstofverbindingen thermische ontbinding ondergaan, maar dit moet worden gezien in relatie tot de brandschade zelf en de uitstoot van de brand; inerte gassen worden op deze manier niet aangetast.
Zuurstofreductiesystemen (laag O ₂)		 Doeltreffend.  Als de juiste zuurstofconcentratie in het beveiligde gebied is gehandhaafd, mag vlammende verbranding niet mogelijk zijn. Als de O ₂ -concentratie is aangetast, zal de branduitbreiding afnemen, afhankelijk van de mate van aantasting.
Gecondenseerde aerosolen		 Doeltreffend.  Afhankelijk van de chemische samenstelling van de aerosol moet er rekening worden gehouden met producten die worden gegenereerd (naast de brandschade zelf en de uitstoot van de brand).

6.2.3 Inzet van het systeem











Na activering werkt het systeem. Het onderstaande moet worden overwogen.

Richtlijn voor de selectie van brandbeveiligingsystemen voor datacenters

Welke technologie	Geschiktheid	Voors en tegens
Sprinkler		<p> Vereist dat de sprinklerkop direct op de brandhaard wordt gericht.</p> <p>Biedt waarschijnlijk alleen controle of mogelijk onderdrukking in de meeste datacentertoepassingen.</p> <p>Zal resulteren in een stroom van water, zodat er waterschade zal zijn. De looptijd van het systeem tot de interventie van brandweerdienst moet in overweging worden genomen. Voor veel rechtsgebieden en ook afgelegen gebieden kan dit speciale wateropslag en/of een verhoogde hoeveelheid water voor het sprinklersysteem vereisen.</p> <p>Sommige autoriteiten kunnen ook eisen dat het wegstromende water van een sprinklersysteem wordt opgevangen en beheerd.</p> <p> In IT-omgevingen zal waarschijnlijk de stroom moeten worden uitgeschakeld om schade te voorkomen.</p>
Watermist		<p> Vereist voldoende vlamgrootte en hitte om de watermistkop te laten werken, tenzij het een open (deluge) systeem betreft dat automatisch door detectie wordt bediend.</p> <p> Vereist dat de waternevel de brandhaard raakt. Tenzij het een open (deluge) systeem is, is het onwaarschijnlijk dat bij gebruik in een IT-omgeving met een hoge luchtstroom de uitgestoten nevel op de brandhaard terechtkomt.</p> <p> In IT-omgevingen moet de stroom waarschijnlijk worden verwijderd of bestaat het risico op schade.</p>
Gasvormig		<p> Doeltreffend. IT-activiteiten kunnen gewoon doorgang blijven vinden en er hoeft geen stroom te worden afgeschakeld. De oorzaak van de brand moet echter wel worden aangepakt tijdens de beschermingsperiode.</p> <p> Sommige systemen kunnen lawaai veroorzaken bij ontlading, wat invloed kan hebben op IT-apparatuur die gebruikmaakt van harde schijven (HDD's); waar HDD's aanwezig zijn, moeten lawaaibestrijdende nozzles of andere maatregelen zoals beschreven in EN 15004-1 worden overwogen.</p>
Zuurstofreductiesystemen (laag O ₂)		<p> Doeltreffend. IT-activiteiten kunnen gewoon doorgang blijven vinden en er hoeft geen stroom te worden afgeschakeld. De oorzaak van de brand moet echter wel worden aangepakt.</p>
Gecondenseerde aerosolen		<p> Doeltreffend. IT-activiteiten kunnen gewoon doorgang blijven vinden en er hoeft geen stroom te worden afgeschakeld. De oorzaak van de brand moet echter wel worden aangepakt tijdens de beschermingsperiode.</p> <p> Gelocaliseerde warmteopwekking in de buurt van de aerosolgenerator.</p> <p> Er zal sprake zijn van verduistering, wat gevolgen zal hebben voor de evacuatie van personeel en de interventie door de brandweerdiensten.</p>

6.2.4 Interventie brandweer/reddingsdiensten

Wat kunnen de brandweer- en reddingsdiensten verwachten op de locatie en welke systeemmaatregelen moeten mogelijk worden overwogen om hen te helpen of vermijdbare schade te voorkomen.

Welke technologie	Geschiktheid	Voors en tegens
Sprinkler		 De brandweer- en reddingsdiensten moeten onmiddellijk binnenkomen om de toestand van de brand te beoordelen en te zorgen voor blussing. De aanwezigheid van water creëert een elektrocutierisico, dus het afschakelen van de stroomvoorziening zal waarschijnlijk nodig zijn als het niet geautomatiseerd is.
Watermist		 De brandweer- en reddingsdiensten moeten onmiddellijk binnenkomen om de toestand van de brand te beoordelen en te zorgen voor blussing. De aanwezigheid van water creëert een elektrocutierisico, dus het afschakelen van de stroomvoorziening zal waarschijnlijk nodig zijn als het niet geautomatiseerd is.
Gasvormig		 De brandweer- en reddingsdiensten, die ademhalingsapparatuur dragen, kunnen veilig ingrijpen terwijl nog bescherming is, zodat de oorzaak van de brand kan worden vastgesteld.
Zuurstofreductiesystemen (laag O ₂)		 De brandweer- en reddingsdiensten, die ademhalingsapparatuur dragen, kunnen veilig ingrijpen terwijl nog bescherming is, zodat de oorzaak van de brand kan worden vastgesteld.
Gecondenseerde aerosolen		 De brandweer- en reddingsdiensten, die ademhalingsapparatuur dragen, kunnen veilig ingrijpen terwijl nog bescherming is, zodat de oorzaak van de brand kan worden vastgesteld.  Er zal verduistering optreden die van invloed zal zijn op de interventie van de brandweer- en reddingsdiensten.

6.2.5 Onmiddellijke nasleep / na inzet van het brandbeveiligingssysteem.

Welke acties moeten worden ondernomen nadat de brandgebeurtenis is opgelost en brandweer- en reddingsdiensten de toegang hebben vrijgegeven. De oorzaak van de brand moet worden geïdentificeerd en opgelost voordat de normale bedrijfsactiviteiten kunnen worden hervat.













Welke technologie	Geschiktheid	Voors en tegens
Sprinkler		 Verminderde brandbeveiliging totdat de gebruikte sprinklerkop(pen) is (zijn) vervangen, kleppen zijn gereset en het systeem is hersteld. Als het een systeem met droge leidingen betreft, dan zijn verdere corrigerende maatregelen nodig; natte leiding- systemen moeten mogelijk opnieuw worden gevuld, enz. Door het gebruik van het systeem kan de brandbeveiliging geheel of gedeeltelijk zijn verminderd, afhankelijk van het sprinklerontwerp.
Watermist		 Verminderde brandbeveiliging totdat de gebruikte watermistverstuiver(s) is (zijn) vervangen en het systeem weer is gevuld. Pijpleidingen moeten mogelijk worden doorgeblazen. Door het gebruik van het systeem kan de brandbeveiliging geheel of gedeeltelijk zijn verminderd, afhankelijk van het ontwerp.
Gasvormig		 Ventilatie om agent te verwijderen en normale lucht te herstellen. Verminderde beveiliging totdat de agent-voorraad is bijgevuld, tenzij er een reserve aanwezig is.
Zuurstofreductiesystemen (laag O ₂)		 Geen verlies van beveiliging, afgezien van de actie van de brandweer- en reddingsdiensten. Mogelijk moet de lucht worden gezuiverd om brand-bijproducten die zich nog in de beveiligde ruimte bevinden, te verwijderen.
Gecondenseerde aerosolen		 Ventilatie om agent in de lucht te verwijderen en de normale luchttoevoer te herstellen en andere schoonmaakwerkzaamheden aan apparatuur. Verminderde beveiliging totdat de aerosolgeneratoren zijn vervangen.

6.2.6 Hervatting van de normale gang van zaken

Welke acties zijn nodig om ervoor te zorgen dat de bedrijfsactiviteiten kunnen worden hervat, inclusief controle of de prestaties van de apparatuur niet zijn verminderd.

Wanneer I.T. is uitgeschakeld, is een herstart vereist. Waar er geen geleidelijke uitschakeling was, is herstel vereist en moet worden beoordeeld of gegevens zijn beschadigd of verloren.

Richtlijn voor de selectie van brandbeveiligingsystemen voor datacenters

Welke technologie	Geschiktheid	Voors en tegens
Sprinkler		<p> Schoonmaken en drogen is vereist voordat de elektriciteit weer kan worden aangesloten. Elk systeem dat tijdens de brand is gestopt, moet opnieuw worden opgestart.</p> <p>Gegevensverlies als gevolg van abrupte stroomuitval moet worden vastgesteld en hersteld.</p>
Watermist		<p> Schoonmaken en drogen is vereist voordat de elektriciteit weer kan worden aangesloten. Elk systeem dat tijdens de brand is gestopt, moet opnieuw worden opgestart.</p> <p>Gegevensverlies als gevolg van abrupte stroomuitval moet worden vastgesteld en hersteld.</p>
Gasvormig		<p> Mogelijk geen service-onderbreking, behalve het alarm-initiërende component, indien aanvaardbaar voor de bevoegde instanties.</p> <p> Stel vast of akoestische interferentie van invloed was op de voortdurende werking van de I.T. tijdens de ontlading.</p> <p>Als de stroom werd uitgeschakeld, door brandweer- of reddingsdiensten of op grond van lokale vereisten, dan moeten de systemen opnieuw worden opgestart en moet elk gegevensverlies als gevolg van de abrupte stroomuitval worden vastgesteld en verholpen.</p>
Zuurstofreductiesystemen (laag O ₂)		<p> Mogelijk geen service-onderbreking, behalve het alarm-initiërende component, indien aanvaardbaar voor de bevoegde instanties.</p> <p> Als de stroom werd uitgeschakeld, hetzij door de brandweer- of reddingsdiensten, hetzij op grond van lokale vereisten, dan moeten de systemen opnieuw worden opgestart en moet elk gegevensverlies als gevolg van de abrupte stroomuitval worden vastgesteld en hersteld.</p> <p>Als de lucht is gezuiverd om brandbijproducten te verwijderen, dan moet de zuurstofreducerende beveiliging weer worden hersteld.</p>
Gecondenseerde aerosolen		<p> Reiniging is waarschijnlijk noodzakelijk, met inbegrip van alle gedeponeerde blusmiddelen en eventuele ontsmetting.</p> <p>Stel vast of kostbare bedrijfsmiddelen chemische zijn verontreinigd. Vervang waarschijnlijk luchtbehandelingsfilters.</p> <p>Als de stroom werd uitgeschakeld, door de brandweer- of reddingsdiensten of op grond van lokale vereisten, dan moeten systemen opnieuw worden opgestart en moet eventueel gegevensverlies als gevolg van abrupte stroomuitval worden vastgesteld en hersteld.</p>

6.2.7 Herstel van het beschermingsysteem

Zolang het systeem niet is hersteld, is er geen bescherming en kunnen belanghebbenden kennisgeving (verzekeraars, gebruikers, enz.), een brandwacht, enz. vereisen. Alle systemen moeten worden ingesteld en hersteld, van reserveonderdelen tot servicecontracten.

7 MANAGEMENTSAMENVATTING / CONCLUSIES

In deze richtlijn zijn enkele van de vele opties besproken die overwogen moeten worden, naast de lokale minimumvereisten voor de bescherming van gebouwen en mensenlevens of het beperken van schade aan bedrijfsmiddelen. Er zijn concepten geïntroduceerd die helpen bij het formuleren van een geschikt bedrijfscontinuïteitsplan. Dit moet gepaard gaan met een incidentenstrategie die de eerste hulpverleners ter plaatse, de aanwezige brandweer- en reddingsdiensten en de IT-managers omvat.

Het is goed dat het systeem wordt ontworpen om het bedrijf zo goed mogelijk te beschermen. Dat vereist soms een gedetailleerd begrip van de klantvereisten. Deze kunnen sterk uiteenlopen, zelfs voor naburige bedrijven.

In sommige gevallen kan een goed gedefinieerde strategie meer vereisen dan één technologie voor de hele locatie.

8 Materialen en informatie

Nr.	Document
1.	EN 54 serie normen voor branddetectie- en brandalarmsystemen
2.	EN 12094 serie normen voor vaste brandblusinstallaties - Onderdelen voor blusgassystemen
3.	EN 12845 norm voor het ontwerp, de installatie en het onderhoud van sprinklerinstallaties
4.	EN 14972 serie normen voor Watermist
5.	EN 15004 serie normen voor vaste brandblusinstallaties - Blusgassystemen
6.	EN 50600-2-5 Informatietechnologie - Datacenterfaciliteiten en -infrastructuren - Beveiligingssystemen
7.	FM Global Property Loss Prevention Data Sheet 5-32 Data centers and related
8.	NFPA 13 norm voor de Installatie van sprinklersystemen
9.	NFPA 75 norm voor de brandbeveiliging van IT-apparatuur
10.	NFPA 750 norm voor watermist-brandbeveiligingssystemen
11.	NFPA 2001 norm voor clean agent brandblusinstallaties
12.	NFPA 2010 norm voor vaste aerosolbrandblusinstallaties
13.	VdS 3152 Cold and hot aisle containment - Fire protection requirements - Leaflet for loss prevention
14.	Euralarm Guidance Document - Impact of High Airflow and Hot / Cold Aisle Containment on Gaseous Fire Extinguishing System Performance in Data Centers. Published Sept 2024. Download link
15.	FIA Guidance Document – Fixed Gaseous Fire Extinguishing Systems - System actuation considerations Published Sept 2020 by FIA (Fire Industry Association www.fia.uk.com) Download link
16.	FIA Guidance Document – Fire Detection in High Airflow Environments Including Electronic Equipment Installations Download link
17.	FSSA/FIA-Research Report - Effect of High Airflow and Aisle Containment on Clean Agent System Performance in Data Centers - A Joint Study by the Fire Suppression Systems Association (USA) and the Fire Industry Association (UK) Download link

Publicatiedatum: 17-02-2025

euralarm

Euralarm
Gubelstrasse 22
CH-6301 Zug (Zwitserland)

Zwitsers handelsregistratienummer: CHE-222.522.503

E secretariaat@euralarm.org

W www.euralarm.org