



Fluorhoudend blusschuim:

Probleem, wetgeving, compliance en te nemen stappen

Vernieuwd

Wat is stand van zaken van fluor in Nederland?



Voor het bestrijden van vloeistofbranden en chemische spills maken brandweren van veiligheidsregio's, industriële bedrijven, defensie en luchthavens gebruik van schuimvormend middel. Hieraan is vaak fluor toegevoegd, wat het middel prettige eigenschappen geeft voor een inzet. Fluor heeft echter ook negatieve eigenschappen. De groep Per Fluor Alkyl Stoffen (PFAS) kent enkele duizenden varianten. PFOA en PFOS (C8-varianten) zijn al verboden, C6 en andere varianten staan inmiddels op de lijst Potentieel Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS) van het RIVM.

We merken dat publieke en private organisaties nog niet goed op de hoogte zijn van de nieuwste ontwikkelingen in wetgeving en de maatschappelijke druk op het gebied van fluorhoudend blusschuim.

- Wat zijn de gevaren van fluorhoudend schuim?
- Wat houdt de nieuwe wetgeving precies in?
- Wat betekent dat voor mijn (brandweer) organisatie?
- Gelden er verschillende regels voor schuim in vaste systemen en schuim voor de brandweer?
- Moet ik nu in actie komen?
- Zo ja, wat moet ik doen?
- Welke alternatieven en oplossingen zijn er om compliant te blijven?

Op deze en andere fluor-vragen geven Kappetijn Safety Specialists en H2K in een serie artikelen, blogs, lezingen en whitepapers antwoord en advies, waaronder in dit whitepaper.

Kees Kappetijn
Philip Stohr

Peter de Roos



Inhoud

1. Probleem	4
<ul style="list-style-type: none">• Wat is het probleem als het gaat om fluorhoudend blusschuim?• Wat zijn precies de nadelen van fluor in blusschuim?• Er zit fluor in mijn tandpasta, waarom is dat wel veilig?• Is mijn schuimblusser thuis ook giftig?• Waarom gebruiken we fluor in blusschuim?	
2. Wetgeving	7
3. Compliance	9
3a. Wat doen om compliant te zijn? - Alternatieven voor fluor	9
<ul style="list-style-type: none">• Welke alternatieven zijn er bij GROTE branden?• Welke alternatieven zijn er bij KLEINE branden?• Hoe kan het gebruik van fluor WEL worden gerechtvaardigd?	
3b. Wat doen om compliant te zijn? - Andere oplossingsrichtingen	11
<ul style="list-style-type: none">• Aanpak fluor-probleem bij trainingen• Saneren• Aanpak fluor-probleem in vaste installaties	
4. Welke concrete stappen moet ik nu nemen?	15
5. Kappetijn Safety Specialists en H2K	16
<ul style="list-style-type: none">• Fluor website• Toonaangevend onderzoek voor LEC Brandweer BRZO	

1 Probleem

Wat is het probleem als het gaat om fluorhoudend blusschuim?

Fluorhoudende schuimmiddelen zijn geliefd en doeltreffend en worden op grote schaal gebruikt, zowel bij de overheidsbrandweer in de 25 veiligheidsregio's als bij de brandweer in de industrie, op vliegvelden en defensie terreinen. De industrie gebruikt het middel daarnaast in blusinstallaties voor productie- en opslagvoorzieningen.

Deze middelen zijn vooral doeltreffend voor het bestrijden van grote brandende oppervlakten, zoals in opslagtanks en tankputten. In Nederland is de (petro)chemische industrie en tankopslag gespreid over verschillende haven- en industriegebieden. Amsterdam is de grootste benzinehaven van de wereld en kent meer dan 10 bedrijven met grote opslagparken, de Rotterdamse haven telt zo'n 5.600 opslagtanks met gevaarlijke stoffen, met tanks tot 90 meter diameter. Brandweerorganisaties in die gebieden hebben het middel op grote schaal op voorraad.

Ondanks de effectiviteit ervan staat de toepassing van fluorhoudend blusschuim bij industriële brandbestrijding onder druk, vanwege de internationaal aangetoonde **risico's** voor de gezondheid en het milieu. Fluor dat met bluswater en schuimresten in het milieu terecht komt, levert grote problemen op voor het milieu en de volksgezondheid.



Er is helaas nog **geen alternatief** product voor fluorhoudend blusschuim in dit type brandscenario's, met een aangetoonde vergelijkbare werking. Er zijn wel andere oplossingsrichtingen om te voorkomen dat mens en milieu worden geschaad, maar deze zijn niet eenvoudig te realiseren.

Wat zijn precies de nadelen van fluor in blusschuim?

Fluor heeft giftige eigenschappen, is persistent, bio-accumulatief en kan zich via (grond)water gemakkelijk verspreiden in het milieu, waardoor het in de voedselketen en uiteindelijk in de mens



terecht kan komen. Door de chemische eigenschappen breken fluorverbindingen niet gemakkelijk af en blijven ze altijd in het milieu aanwezig, met alle schadelijke gevolgen van dien. Fluor kan bij opname via de voedselketen in het lichaam gaan 'stapelen'. Vooral bij frequente bloot-

Fluor dat met bluswater en schuimresten in het milieu terecht komt, levert al bij hele lage concentraties grote problemen op voor het milieu en de volksgezondheid.

stelling aan fluorhoudend schuimvormend middel kan gezondheidsschade ontstaan. Mensen die veel met het middel werken kunnen dan ook risico

De voor- en nadelen van fluorhoudend blusschuim

Voordelen

- Fluorhoudende schuimvormende middelen zijn het probate middel voor de bestrijding van grote plasbranden (tank(put)brand)
- Schuim met fluor kent een laag expansievoud (2) en is zeer geschikt voor directe applicatie
- Fluor borgt gelimiteerde fuel pickup, schuim neemt beperkt brandstof op

Nadelen

- Fluor heeft giftige eigenschappen, is persistent, bio-accumulatief en kan zich via (grond)water gemakkelijk verspreiden in het milieu
- Internationaal aangetoonde, ingrijpende risico's voor het milieu en de gezondheid van mensen die veel met het middel werken
- Er zijn lang niet altijd goede voorzieningen voor de opvang en verwerking van verontreinigd bluswater met fluor-schuimresten

lopen: brandweerpersoneel dat tijdens blusoperaties, testen en oefenen met het middel in contact komt, maar ook onderhoudspersoneel dat blussystemen en schuimmiddelen test en instructie- en veiligheidspersoneel op oefenterreinen.

Het risico van ongewenste verspreiding van fluor als gevolg van werken met fluorhoudend schuim, is het grootst in praktijksituaties en omgevingen waar **geen goede voorzieningen** zijn voor de opvang en verwerking van verontreinigd bluswater met schuimresten. Zowel vanuit het oogpunt van ecologie en milieu als vanuit het oogpunt van arbeidsveiligheid is het van belang om ongewenste verspreiding van en blootstelling aan fluorhoudend blusschuim te vermijden.

Er zit fluor in mijn tandpasta, waarom is dat wel veilig?

Er zit een wezenlijk verschil tussen fluor in tandpasta en in blusschuim. De fluor in tandpasta is een zout. De fluor in blusschuim een verbinding tussen fluor en een koolstofketen. Dat is een heel andere verbinding met heel andere eigenschappen. Dit is te vergelijken met bijvoorbeeld ijzertekorten in je bloed. Er is een speciale verbinding van ijzer nodig om dat tekort aan te vullen. Het opeten van een spijker is niet de manier om dit tekort aan te vullen.



Waarom gebruiken we fluor in blusschuim?

Fluorhoudende schuimvormende middelen zijn al sinds jaar en dag het probate middel voor de bestrijding van industriële brandscenario's, in het bijzonder **grote plasbranden** (tankbrand / tankput-brand). De fluorverbindingen geven het blusmiddel de ideale eigenschappen voor het effectief blussen van deze grote oppervlaktebranden.

Fluor zorgt ervoor dat het schuim makkelijk en ver uitvloeit over het brandende oppervlak, tot een bestendige schuimdeken die goed bestand is tegen wegbranden. De fluor zorgt ook voor een afsluitende film tussen de brandbare vloeistof en de lucht en behoudt z'n werking bij temperaturen van 300 à 350 graden Celsius.

Deze eigenschappen maken fluorhoudend schuim gewild in situaties waarin een brandhaard moeilijk toegankelijk is en een schuimdeken niet gemakke-

lijk in stand kan worden gehouden door schuim toe te voegen.

Kortom: het is het meest effectieve blusmiddel voor grote vloeistofbranden onder lastige inzetomstandigheden.

Is mijn schuimblusser thuis ook giftig?

De blussers in huis bevatten vaak fluorhoudend schuim. Een groot deel is fluorvrij schuim. De blusser zelf is natuurlijk niet giftig. Bij gebruik van de blusser komt de inhoud vrij. De mate van giftigheid ligt in lange termijn blootstelling. Ter verduidelijking: een korte blootstelling aan rook is veel heftiger. Giftigheid zit niet primair in het schuim.



Samenvatting hoofdstuk 1 / Probleem

- Fluorhoudende schuimmiddelen zijn geliefd en doeltreffend en worden op grote schaal gebruikt.
- Deze middelen zijn vooral doeltreffend voor het bestrijden van grote brandende oppervlakten, zoals in opslagtanks en tankputten.
- Ondanks de effectiviteit ervan staat de toepassing van fluorhoudend blusschuim onder druk vanwege de internationaal aangetoonde risico's.
- Fluor dat met bluswater en schuimresten in het milieu terecht komt, levert grote problemen op voor het milieu en de volksgezondheid.
- Er is helaas nog geen alternatief product voor fluorhoudend blusschuim in dit type brandscenario's, met een aangetoonde vergelijkbare werking. Er zijn wel andere oplossingsrichtingen.

2 Wetgeving

Internationaal, ook binnen de EU, ligt het gebruik van fluorhoudend schuim bij wetgevende en rechtsprekende instanties in toenemende mate onder het vergrootglas. Een praktijkcasus in Australië heeft daar al geleid tot een totaalverbod op het gebruik van fluorhoudend schuim. En recent heeft de staat Washington deze schuimsoorten eveneens formeel in de ban gedaan.

Op diverse oefencentra 'Down Under' is jarenlang op grote schaal fluorhoudend schuim bij oefeningen en trainingen gebruikt, zonder dat goede verzamel- en opvangvoorzieningen voor verontreinigd bluswater aanwezig waren. Daardoor heeft

In Europa is inmiddels het gebruik van bepaalde fluorverbindingen verboden en rond 2020 wordt een totaal verkoopverbod verwacht voor alle fluorverbindingen met C8 en C6 koolstofketens.

fluor gedurende langere tijd ongehinderd op grote schaal kunnen weglekken naar het milieu. Gezondheidsonderzoek toonde aan dat mensen die gedurende langere tijd aan de fluorverbindingen zijn blootgesteld uiteenlopende ziektebeelden hebben ontwikkeld.

In Europa is inmiddels het gebruik van bepaalde fluorverbindingen verboden en rond 2020 wordt een **totaal verkoopverbod** verwacht voor alle fluorverbindingen met C8 en C6 koolstofketens.

Momenteel zijn nog flinke voorraden blusschuim met deze C8 fluorcomponenten bij eindgebruikers voorhanden. Voor fluorverbindingen met kortere C6 fluormoleculen geldt het verbod nog niet, maar ook die verbindingen zijn schadelijk. Bovendien hebben ze de neiging om zich in grondwaterstromen nog sneller te verplaatsen dan de C8-fluorverbindingen. In de meeste schuimvormende middelen in Nederland worden inmiddels C6 verbindingen toegepast.

Voor milieuvraagstukken in Nederland is het uitgangspunt dat een locatie (grond, water, lucht) niet vervuild mag worden, of na een activiteit



“vuiler” mag achterblijven dan voor die activiteit. Er geldt een “zorgplicht”. Dat betekent dat werken met een aantoonbaar vervuilend middel voorkomen moet worden, of indien toch nodig (omdat de kwaal zonder dit middel niet adequaat behandeld kan worden), de boel **achteraf opgeruimd** moet worden.

Dit beginsel heeft grote betekenis voor activiteiten als trainen, testen en blussen. Voor trainen en testen moeten alternatieve middelen of werkwijzen

Dat betekent dat werken met een aantoonbaar vervuilend middel voorkomen moet worden, of indien toch nodig, de boel achteraf opgeruimd moet worden.

worden gevonden. Voor de omgang met restanten blusschuim bij oefeningen maakte het ministerie van I&M in 2014 een handreiking. Het wettelijk kader binnen inrichtingen wordt bepaald door Activiteitenbesluit Milieubeheer artikel 3.6g en buiten inrichtingen (in de openbare ruimte) door Besluit Lozen buiten inrichtingen, artikel 3.24.

En als het middel onverhoopt bij een calamiteit toch moet worden ingezet, moet de locatie achteraf gericht gesaneerd worden.

Het federale hof in Duitsland heeft onlangs, na 8 jaar procederen, de overheidsbrandweer aansprakelijk gehouden voor schade door gebruik van fluorhoudend schuim. Juridische kosten: tot 1,9 miljoen euro. Saneringskosten: ruim 2,1 miljoen euro (tot nu toe).

Al deze eigenschappen bij elkaar opgeteld leiden tot de **maatschappelijke opdracht** om productie en toepassing van fluorhoudend schuim zoveel mogelijk te beperken en te zoeken naar bruikbare alternatieven, die net zo effectief zijn. Omgevingsdiensten en toezichthouders willen maximale veiligheid, minimale incidentduur, nul milieu-impact en optimale arbeidsomstandigheden. Daarnaast willen drinkwaterbedrijven het zuiverste drinkwater kunnen blijven leveren.



Samenvatting hoofdstuk 2 / Wetgeving

- Internationaal ligt het gebruik van fluorhoudend schuim bij wetgevende instanties in toenemende mate onder het vergrootglas.
- In Europa is inmiddels het gebruik van bepaalde fluorverbindingen verboden en rond 2020 wordt een totaal verkoopverbod verwacht voor alle fluorverbindingen met C8 en C6 koolstofketens.
- Momenteel zijn nog flinke voorraden blusschuim met deze C8 fluorcomponenten op de markt. Voor fluorverbindingen met kortere C6 fluormoleculen geldt het verbod nog niet, maar ook die verbindingen zijn schadelijk.
- Voor milieuvraagstukken in Nederland is het uitgangspunt dat een locatie (grond, water, lucht) niet vervuild mag worden, of na een activiteit “vuiler” mag achterblijven dan voor die activiteit.
- Dit beginsel heeft grote betekenis voor activiteiten als trainen, testen en blussen.

3 Compliance

A. Wat doen om compliant te zijn? - Alternatieven voor fluor

Welke concrete alternatieven zijn er heden voor fluor bij GROTE branden?

Het LEC BrandweerBRZO heeft een verkennend onderzoek laten uitvoeren naar mogelijke alternatieven voor fluorhoudend schuim. Belangrijkste conclusies:

- Voor veel scenariotypes is de inzet van fluorhoudend schuim niet nodig, met name als vloeïende en langdurige werking, benaderbaarheid en temperatuurbestendigheid geen grote rol spelen;
- Tegelijk: voor de specifieke toepassing bij grote plasbrandscenario's zijn er vooralsnog geen geschikte alternatieven.

Het afdekkend en blussend effect en de duurzaamheid van de schuimdeken bij grote oppervlaktebranden kunnen niet aantoonbaar met fluorvrije



schuimsoorten worden bereikt. Fabrikanten doen weliswaar praktijktesten met **fluorvrij schuim**, maar daarvan zijn nog geen gevalideerde testresultaten beschikbaar.

De organisatie Lastfire heeft in december 2017 tests uitgevoerd met fluorhoudende en fluorvrije schuimen. Hiervoor is gebruik gemaakt van een tank van ongeveer 11 meter diameter. Hoewel een deel van de fluorloze schuimen goede resultaten liet zien, is er nog geen sprake van een breed consistent beeld dat conclusies over alternatieve werking in algemene zin rechtvaardigt.

Een gecertificeerd product dat aantoonbaar dezelfde eigenschappen en hetzelfde blussend effect heeft, is wel wat brandweerorganisaties en chemiebedrijven verlangen, om er zeker van te zijn dat ze een blusmiddel in huis hebben waarmee

Voor veel scenariotypes is de inzet van fluorhoudend schuim niet nodig, met name als vloeïende en langdurige werking, benaderbaarheid en temperatuurbestendigheid geen grote rol spelen

ze maatgevende brandscenario's op hun terrein aankunnen. Wil de schuimmiddelenindustrie deze alternatieve schuimsoorten succesvol op de markt zetten, dan zullen ze het bewijs moeten leveren dat ze een werkzaam alternatief voor fluorhoudend schuim zijn. Een vervolgonderzoek zou zich moeten richten op het aantonen van de geschiktheid van deze middelen.

Behalve andere typen schuimvormend middel hebben de onderzoekers ook gekeken naar andere mogelijke alternatieve blusmiddelen zónder schuim, zoals aerogel, silicium granulaat, glas microbolletjes en vermiculiet. Dit zijn **innovatieve blusstoffen** die echter nog volop in de ontwikkelfase zitten en nog niet door gezaghebbende kennisinstututen zijn getest op hun werking en effectiviteit. Daarom gelden dergelijke experimentele blusstoffen voorlopig nog niet als een serieus alternatief.

Het is ook de vraag of bedrijven en brandweerkorpsen ervoor open staan om een breed scala alternatieve blusmiddelen op hun eenheden te plaatsen. Er is vanuit operationeel oogpunt behoefte aan een

Scenario's overheidsbrandweer	Bedrijfsbrandweer	Grote plasbranden
<ul style="list-style-type: none"> • Honderden inzetten per jaar • Arbo/milieu; blootstelling (geen opvang) • Kleine tot middelgrote hoeveelheden SVM per inzet • <u>Alternatieven beschikbaar</u> 	<ul style="list-style-type: none"> • Tientallen incidenten per jaar (vaak binnen inrichtingen) • Grote hoeveelheden SVM • Vaak opvang mogelijk • <u>Alternatieven beschikbaar</u> 	<ul style="list-style-type: none"> • Nul tot enkele inzetten per jaar • Grote hoeveelheden SVM • Opvang en afvoer gecontroleerd • <u>Geen alternatief bekend</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Fluorhoudend SVM uitsaneren? • Overleg BNL (IBGS) 	<ul style="list-style-type: none"> • Overleg BNL, bedrijfsleven, IFV, andere overheden • Uitvoeren inventarisatie? • Ministeries IenW/JenV betrekken 	<ul style="list-style-type: none"> • Gesprek ministeries IenW/JenV: welke richting op? 

generiek blusmiddel dat in uiteenlopende omstandigheden en gemakkelijk toepasbaar is. Voor bedrijven geldt bovendien dat zij bij voorkeur zullen kiezen voor een blusmiddel op basis van schuimvormend middel, omdat hun bestaande stationaire blussystemen, waarin veel geld is geïnvesteerd, dan gewoon kunnen worden gebruikt.

Welke concrete alternatieven zijn er heden voor fluor bij KLEINE branden?

Niet-fluorhoudende schuimsoorten kunnen wel effectief zijn bij kleinere vloeistofbranden zoals tankwagenbranden en andere situaties waarbij de brandweer de brandhaard dicht genoeg kan benaderen om regelmatig nieuw schuim op te brengen bij aantasting van de schuimlaag.

Het blijkt dat voor de **kleine scenario's** (autobrand, kleine vloeistofbrand, afdekking van niet brandende plassen met toxische of brandbare stoffen) dit schuim voldoet.

Het probleem is dat zowel industriële brandweerkorpsen als de regionale brandweren in de veiligheidsregio's overwegend één schuimtype gebruiken voor alle vloeistofbrandscenario's. Het scenarioafhankelijk switchen tussen schuimsoorten is dus nog niet mogelijk.

Wel wordt voor **oefening en training** door veel brandweerkorpsen gebruik gemaakt van speciaal oefenschuim. Dat heeft minder milieu- en gezondheidsbelasting tot gevolg, maar heeft niet de gewenste eigenschappen voor het doeltreffend bestrijden van grote plasbranden.

De brandweersector moet daarom nadenken over het inzetten van alternatief schuimvormend middel bij brandscenario's waarbij dat vanuit operationeel oogpunt kan. Gelet op het feit dat de meeste vloeistofbranden beperkt van karakter zijn, zou dan een groot deel van de brandweersector kunnen overschakelen op het gebruik van een fluorvrij schuimtype. Daarmee wordt al een aanmerkelijke milieu- en gezondheidsbelasting weggenomen.

Aandachtsgebieden bij overgang van AFFF naar F3:

- Expansievoud in relatie tot gebruikt equipment
- Viscositeit in relatie tot doseer-/bijmengsystemen
- Ontmengen van hoog viskeus schuimconcentraat
- BOD en COD van fluorvrij concentraat in relatie tot de werking van de waterzuivering
- Te gebruiken application rate en application methode
- Te overbruggen worplengte
- Gecombineerd gebruik meerdere schuimsoorten en bluspoeder
- Biological Oxygen Demand
- Chemical Oxygen Demand

Hoe kan het gebruik van fluorhoudend schuim WEL worden gerechtvaardigd?

Fluorhoudend schuim wordt voor brandbestrijding met name gewaardeerd bij full surface tankbranden en tankputbranden. Deze brandtypen hebben een aantal kenmerken die gebruik van dit specifieke blusmiddel noodzakelijk maken: grote oppervlakte, grote hitte, potentie om lang te duren (dagen), slechte bereikbaarheid, overslagdreiging en vaak

Gebruik van fluorhoudend schuim kan onder bijzondere omstandigheden gerechtvaardigd zijn, het legt echter ook bijzondere verantwoordelijkheden bij de gebruiker

grote afstand voor opbrengen van bluswater. Voor dit type branden is er vaak enige tijd om de bestrijdingsstrategie te bepalen. Dat maakt het ook mogelijk om schuim vanuit een bepaalde opslaglocatie in een verzorgingsgebied te laten aanrukken, vaak ook in grotere hoeveelheden. Dit schuim kan dan ook afwijkend zijn van het uniforme middel dat de brandweer in eerstelijns voertuigen gebruikt.

Gebruik van fluorhoudend schuim kan onder bijzondere omstandigheden gerechtvaardigd zijn, het legt echter ook bijzondere **verantwoordelijkheden** bij de gebruiker:

- Hulpverleners moeten over adequate veiligheidsmiddelen en PBM's beschikken
- Voertuigen en materieel dienen na gebruik gereinigd te worden
- Hulpverleners dienen volgens een protocol van hun besmette kleding te worden ontdaan
- De vervuilde locatie dient gesaneerd te worden.

B. Wat doen om compliant te zijn? - Andere oplossingsrichtingen

Aanpak fluor-probleem bij trainingen

Een serieus punt van aandacht zijn de naar schatting honderd oefen- en trainingslocaties binnen Nederland waar het middel voor oefendoeleinden wordt of werd gebruikt. Het gaat om regionale oefencentra

Minder schadelijk oefenschuim kan op de trainingscentra uitstekend worden gebruikt voor de scenario's die op die centra worden beoefend.

tra van veiligheidsregio's, industriële oefenlocaties bij bedrijven, trainingslocaties op vliegvelden en commerciële trainingscentra. In een deel van de oefen- en trainingsbranche wordt inmiddels speciaal minder schadelijk **oefenschuim** gebruikt, maar nog niet algemeen. En in juridische termen is daar met C6-varianten ook nog geen probleem. Vooral op

plaatsen waar geen goede voorzieningen zijn voor opvang, scheiding en afvoer van fluor uit het verontreinigd bluswater, bestaat een grote kans dat de stof weglekt naar het milieu. Bijkomende handicap is dat met een reguliere waterzuiveringsinstallatie de fluor niet uit het water kan worden gehaald.

Uit het eerder genoemde Australische onderzoek is gebleken dat fluor zich vooral in een waterrijke omgeving gemakkelijk verspreidt met grondwaterstromen of via het oppervlaktewater. Als waterrijk land heeft Nederland op dit gebied een uitdaging. Vastgesteld moet worden welke gebieden kwetsbaar zijn en hoe snel een fluorverontreiniging zich daar kan voortplanten.

Tijdens een conferentie, georganiseerd door de internationale industriële tankbrand-veiligheidskoepel Lastfire in Boedapest, Hongarije, werd tijdens lezingen een model beschreven, waarmee de potentiële verspreiding van fluor (of andere verontreinigingen) via de route 'source-path-receptor' kan worden voorspeld. Met andere woorden: waar ligt de bron van de besmetting, via welk medium (grondwater/oppervlaktewater) kan het wegstromen naar de omgeving en welke 'ontvangers' liggen er in de ruimere omgeving. Zijn er bijvoorbeeld drinkwaterbedrijven in het gebied actief met waterwingebieden en opslagbekkens? Of zijn er tuinbouw-, veeteelt- of visserijbedrijven, waardoor de fluor via voedsel of water in de voedselketen terecht kan komen?

Die informatie kan waardevolle input leveren voor beleid. Dan zou bijvoorbeeld besloten kunnen worden om op oefen- en trainingscentra of industrie locaties in zo'n kwetsbare omgeving een **totaalverbod** op het gebruik van fluorhoudend schuim in te stellen, of eventueel het trainingscentrum te verplaatsen. Minder schadelijk oefenschuim kan bovendien op de trainingscentra of industrie locaties uitstekend worden gebruikt voor de scenario's die op die centra worden beoefend.

Saneren

Zo lang het gebruik van fluorhoudend schuim onvermijdelijk is, zal er eenduidig beleid moeten komen om na de inzet de verontreiniging grondig

te saneren. Dat is vooral van belang in een kwetsbare omgeving waar geen voorzieningen zijn voor opvang en afvoer van verontreinigd bluswater, zoals bij een schuiminzet bij transportbranden langs de weg of op het spoor.

Zo lang het gebruik van fluorhoudend schuim onvermijdelijk is, zal er eenduidig beleid moeten komen om na de inzet de verontreiniging grondig te saneren.

Als bij zo'n blusactie schuim wordt gebruikt, dient de locatie als een besmette 'plaats delict' te worden beschouwd, die zo snel mogelijk in de nafase na het incident wordt **schoongemaakt** door het afgraven van verontreinigde grond en het afvoeren van verontreinigde water- en schuimrestanten. In gespecialiseerde afvalverwerkingsbedrijven kan de



verontreinigde grond zodanig worden verhit dat de fluormoleculen verbranden en onschadelijk worden gemaakt. Hieraan zijn dan weer wel hoge kosten verbonden, waarmee automatisch de verzekeraars partij in de discussie worden.

De brandweer zal een schuiminzet op dezelfde manier moeten voorbereiden en uitvoeren als de 'procedure schoon werken' in het kader van



arbeidsveiligheid. Brandweerlieden die zijn blootgesteld aan rook met giftige verbrandingsproducten of andere gevaarlijke stoffen, worden ter plaatse ontsmet en voorzien van schone uitrukkleding, zodat zij via hun kleding en uitrusting in het voertuig of in de kazerne niet alsnog worden besmet. Ook blootstelling aan fluorhoudend blusschuim

In geval van fluorhoudende blusmiddelen is ITO-beleid extra belangrijk, omdat niet alleen ITO-aspecten een plek moeten hebben, maar ook de omgang met fluor adequaat moet zijn vormgegeven.

is een reden voor ontsmetting, met als bijkomend aandachtspunt dat ook de verontreinigde incidentlocatie grondig wordt gereinigd en gesaneerd.

Deze nafase moet planmatig en procedureel worden geregeld, zodat bij een schuiminzet routinematig kan worden gehandeld. In het belang van de veiligheid van mens en milieu. Als aan deze

randvoorwaarden wordt voldaan, kan de brandweer fluorhoudend blusschuim in de praktijk blijven gebruiken, totdat zich alsnog een aantoonbaar effectief alternatief blusmiddel aandient.

Aanpak fluor-probleem in vaste installaties

De toxische fluorchemicaliën worden ook in vaste installaties gebruikt bij de vervanging van schuimvoorraden. Deze worden vaak ongebruikt afgekeurd en afgevoerd omdat schuimvormend middel tot ongeveer 10 jaar door een leverancier wordt gegarandeerd. Afhankelijk van de opslag-omstandigheden gaan de eigenschappen meer of minder hard achteruit en kan de blussende werking onder druk komen te staan.

Voor het beheer van blusinstallaties dienen bedrijven een zogenaamd **ITO-beleid** te voeren. Beleid dat gericht is op Inspectie, Testen en Onderhouden van de installaties om de adequate werking te borgen. Vanuit de milieu- of omgevingsvergunning of de bedrijfsbrandweeraanwijzing worden eveneens eisen gesteld aan kwaliteitsbor-



ging van schuim. Dit beleid vraagt vaak live tests of alternatieve methodes die live-testen kunnen vervangen maar wel dezelfde garanties geven. In geval van fluorhoudende blusmiddelen is ITO-beleid extra belangrijk, omdat niet alleen ITO-aspecten een plek moeten hebben, maar ook de omgang met fluor adequaat moet zijn vormgegeven. Geen onnodige blootstelling aan het milieu, veilige werkomstandigheden voor zowel onder-

houds- als brandweerpersoneel en afvoer van gebruikt product op een verantwoorde wijze.

In geval van afvoer en saneren: zorg ervoor dat deze middelen op een mens- en milieuvriendelijke wijze worden afgevoerd (verbranding bij hoge temperatuur door een gespecialiseerd bedrijf). En gebruik alternatieve vloeibare testmethodes, zonder fluor, om vaste installaties te testen.



Samenvatting hoofdstuk 3 / Compliance

- Voor veel scenariotypes is de inzet van fluorhoudend schuim niet nodig, met name als vloeïende en langdurige werking, benaderbaarheid en temperatuurbestendigheid geen grote rol spelen.
- Gebruik van fluorhoudend schuim kan bij grote plasbrandscenario's gerechtvaardigd zijn, maar het legt ook bijzondere verantwoordelijkheden bij de gebruiker.
- Zo lang het gebruik van fluorhoudend schuim onvermijdelijk is, zal er eenduidig beleid moeten komen om na de inzet de verontreiniging grondig te saneren.
- Een serieus punt van aandacht zijn de naar schatting honderd oefen- en trainingslocaties binnen Nederland waar het middel voor oefendoeleinden wordt gebruikt; sommige locaties gebruiken speciaal minder schadelijk oefenschuim, maar dat gebeurt nog niet algemeen.
- In geval van fluorhoudende blusmiddelen in vaste installaties is ITO-beleid extra belangrijk, omdat niet alleen ITO-aspecten een plek moeten hebben, maar ook de omgang met fluor adequaat moet zijn vormgegeven.

4 Welke concrete stappen moet ik nu nemen?

Zowel industriële organisaties als hulpdiensten voor wie blusschuim een basisinstrument is, doen er goed aan om op basis van onderstaande stappen hun fluor-beschikbaarheid te bepalen en de uiteindelijke 'footprint' zo beperkt mogelijk te maken.

1

Inventariseer het gebruik van blusschuim in installaties en mobiele systemen en bepaal waar fluorhoudende middelen worden gebruikt.

2

Inventariseer voor welk type brandscenario's het blusschuim is bedacht en bepaal in hoeverre fluor een essentieel onderdeel van het schuim moet zijn.

3

Bedenk in hoeverre het gebruik van verschillende schuimsoorten (met en zonder fluor) mogelijk is. Inventariseer de noodzakelijke aanpassingen aan installaties bij een overstap naar een andere schuimsoort.

4

Inventariseer in hoeverre de organisatie qua werkwijzen, gebruik veiligheidsmiddelen en protocollen voorbereid is om veilig met schuim te werken, zonder onnodige blootstelling aan het milieu (maakt fluoridegebruik onderdeel uit van de arbo-RI&E?).

5

Bepaal beleid voor de organisatie m.b.t. Inspectie, Testen & Onderhouden (ITO) van systemen, gericht op de omgang met fluorhoudend schuim.

6

Bepaal Arbo-beleid voor de hulpdienst die met fluorhoudend schuim moet omgaan.

7

Voer overleg met de vergunningen- en aanwijsautoriteiten over aanpassingen in je schuimregime. Stem een ander schuimregime af met je verzekeraar.



Begin hier vandaag nog mee!

5 Kappetijn Safety Specialists en H2K

“Er zijn alternatieve blusmiddelen voor minder complexe branden, maar is het in onze praktijk haalbaar om met verschillende middelen te werken? Hoe maken we deze keuze?”

Kappetijn Safety Specialists analyseert jouw specifieke situatie en adviseert **op maat**. Hierbij houden we rekening met een breed spectrum aan overwegingen: de effectiviteit van het blusmiddel, compatibiliteit met bestaande blussystemen, operatie en logistiek, enz.

Daarnaast ondersteunen we organisaties bij veranderingen in vergunning(en) en brandweeraanwijzingen en het overleg met bevoegde gezagen en toezichthouders.

Kappetijn Safety Specialists werkt samen met gezaghebbende organisaties met een bewezen track record met betrekking tot blusschuimen, hun toepassingen en de omgang daarmee door de brandweer. Een belangrijke partner is H2K uit Schiedam. H2K ondersteunt organisaties die zich moeten voorbereiden op industriële en chemische calamiteiten. H2K onderzoekt, toetst en traint het werken met schuim regelmatig onder realistische omstandigheden op oefenterreinen, waaronder in Dordrecht (Spinel) en Vernon (Frankrijk).

Fluor website

Kappetijn Safety Specialists heeft een stevige reputatie in de veiligheidsmarkt en kent de ins en outs van fluorhoudend blusschuim. Op onze [fluor website](#) vind je een rijke verzameling relevante content over dit onderwerp: publicaties, richtlijnen, onderzoek, events en meer.

- Ga via het menu naar [Publicaties](#) en klik op Fluorschuim / Bluswater.
- Ga via de knop Exchange naar de bibliotheek [‘Fluorhoudend Schuimvormend Middel, zorg en zegen’](#) en gebruik dit wachtwoord: **KSS#SVMproject**

Vragen?

Neem voor meer informatie en advies vrijblijvend contact op met:



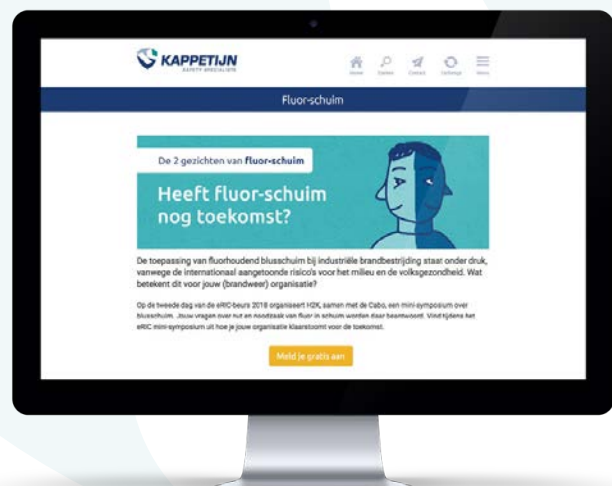
Kees Kappetijn
safety specialist
+31 (0)6 5181 9151
k.kappetijn@kappetijn.eu



Philip Stohr
safety specialist
+31 (0)6 5540 5990
p.stohr@kappetijn.eu



Peter de Roos
senior trainer/consultant
+31 (0)6 5158 8089
p.deroos@h2k.nl



Toonaangevend onderzoek voor LEC Brandweer BRZO

De onaangename eigenschappen van fluor-schuim nopen de brandweer tot nadenken over alternatieven. Kan het zónder fluor? En zijn er alternatieve schuimmiddelen of andere blusstoffen die even effectief zijn als fluorhoudend schuim?

Deze vragen waren de input van een onderzoek dat Kappetijn Safety Specialists heeft uitgevoerd in opdracht van het Landelijk Expertisecentrum Brandweer BRZO, de landelijke kennisorganisatie voor het BRZO-toezicht op de industrie door de veiligheidsregio's.

Literatuuronderzoek en gesprekken met experts van brandweerorganisaties en kenniscentra in binnen- en buitenland, hebben opgeleverd dat er op dit moment geen schuimsoorten zonder fluor of andere alternatieve blusmiddelen zijn die op een groot aantal brandbare stoffen aantoonbaar even effectief zijn.

Kappetijn Safety Specialists heeft geadviseerd vervolgonderzoek te doen. Het LEC Brandweer BRZO gaat in 2018 aan de slag met een meer verdiepend vervolgonderzoek naar het vraagstuk van schuim bij industriële brandbestrijding.

In het vervolgonderzoek zouden de volgende vraagstukken aan bod moeten komen:

- het gebruik van schuim in relatie tot arbeidsveiligheid bij de brandweer,
- alternatieven voor fluorhoudend schuim in oefensituaties,
- gebruik van fluorvrij schuim bij 'kleinere' inzetten,
- het inventariseren van bestaande voorraden schuimvormend middel met fluorcomponenten,
- de consequenties van alternatieve blusmiddelen voor de industrie,
- het verkennen van de mogelijkheden van pilots met fluorvrije blusmiddelen in bedrijfsbrandweer scenario's.

Bronnen:

- *Samenvatting onderzoek Alternatieven voor fluorhoudend blusschuim (LEC BRZO)*
- *Artikel Blusschuim wolf in schaapskleren (Europoortkringen)*
- *Verordening (EU) 2017/997 van de Europese Raad van 8 juni 2017*
- *FAQ Blussen met schuim (Brandweer.nl)*
- *Guide Environmentally responsible use of fluorinated fire fighting foams (Brandweer Duitsland)*
- *Fluorinated Fire Fighting Foams Best Practice (FFFC USA)*
- *Brief staatssecretaris I&M aan de Tweede Kamer over gebruik blusschuim, 28 juni 2017*
- *Samenvatting onderzoek Alternatieven voor fluorhoudend blusschuim (LEC BRZO)*



www.kappetijn.eu/fluor-schuim



www.h2k.nl