

Management of change handreiking blusschuimtransitie

Versie 1.0
24 februari 2023



landelijk expertise centrum
industriële veiligheid

Inhoudsopgave

0.	Inleiding	5
0.1	Aanleiding Handreiking MOC.....	5
0.2	Doel van dit document.....	6
0.3	Toepassingsgebied: vervanging van schuimconcentraten.....	6
0.4	MOC in het VBS.....	6
0.5	Kaders aan dit document.....	8
0.6	Opzet van het document.....	9
0.7	Disclaimer	10
1	Incidentscenario bepalen	11
1.0	Algemeen	11
1.1	Beschrijving incident/Loss of Containment (LOC)	11
1.2	Oppervlakte/omvang.....	11
1.3	Betrokken producten	11
1.4	Verwachte incidentduur/brandduur	12
1.5	Incidentlocatie/meteo/omgeving	12
1.6	Watervoorziening zoet/zout	12
2	Passieve en actieve beveiliging in kaart brengen	13
2.0	Algemeen	13
2.1	UPD stationaire installatie	13
2.2	Bedrijfsbrandweerrapport	14
2.3	Bedrijfsnoodplan.....	14
2.4	Passieve brandbeveiliging.....	14
2.5	Preventieve maatregelen.....	15
2.6	Containment	15
2.7	Relatie incidentscenario met actieve en passieve beveiliging.....	15
3	Normen, standaarden en uitgangspunten	17
3.0	Algemeen	17
3.1	Relevante normen voor schuimblussystemen.....	17
3.2	Praktische uitgangspunten	18
3.3	Toelichting gebruikte normen.....	18
3.4	Doelstelling bestrijding	20
3.5	Application-time	20
3.6	Application-rate	20
3.7	Bijzondere toepassingen (poeder/hazmat).....	21
3.8	Worplengte	21
3.9	Comptabiliteit met ander schuim	21
4	Selecteren schuimconcentraat	22
4.0	Algemeen	22
4.1	Geschikt schuimconcentraat.....	22

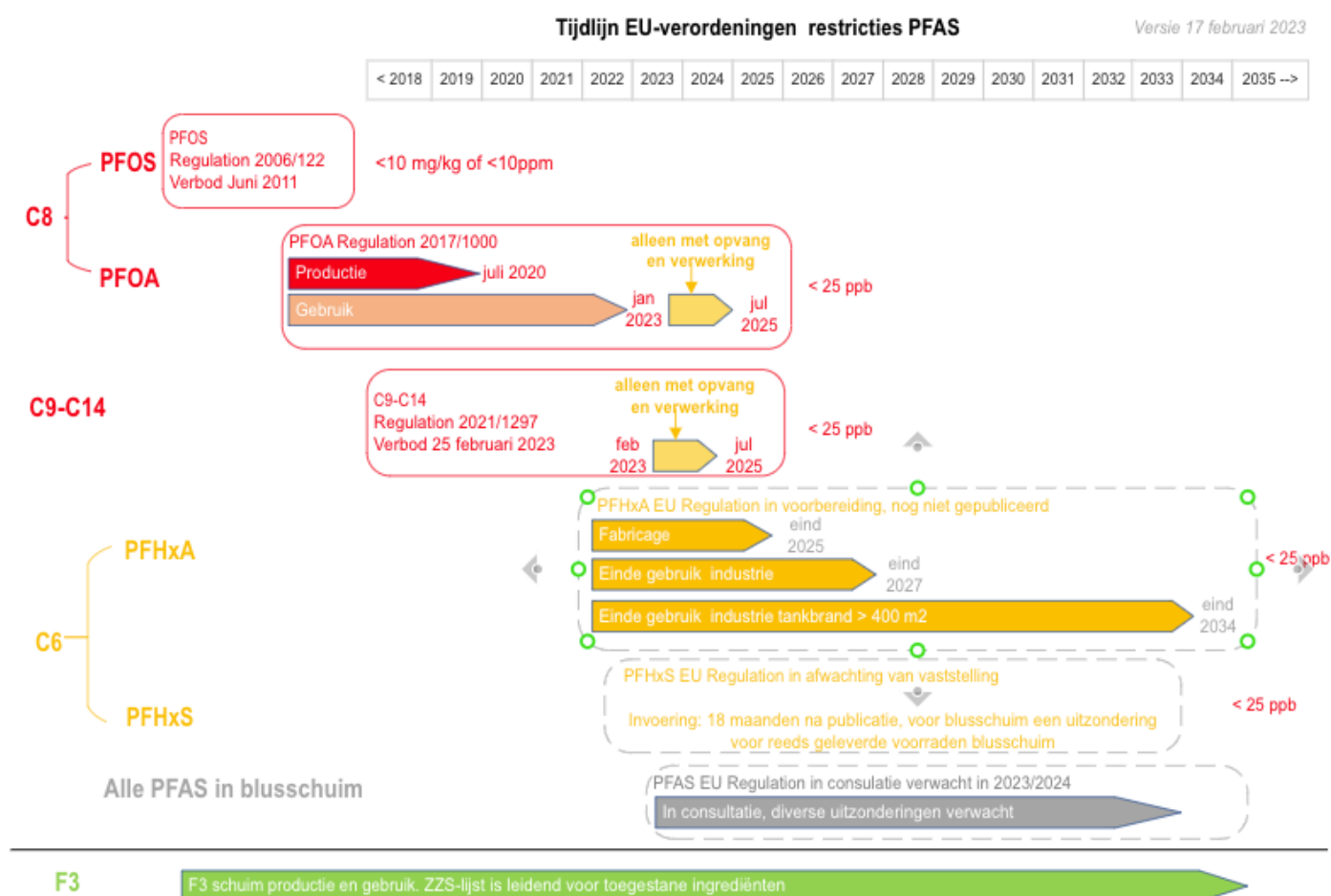
5	Gegevens van het schuimconcentraat	26
5.0	<i>Algemeen</i>	26
5.1	<i>Temperatuurbereik</i>	26
5.2	<i>Viscositeit</i>	26
5.3	<i>Bijmengpercentage</i>	27
5.4	<i>Application-rate</i>	27
5.5	<i>Expansie</i>	27
5.6	<i>Applicatiemethode</i>	27
6	Techniek en testen	28
6.0	<i>Algemeen</i>	28
6.1	<i>Bijmengsystemen</i>	28
6.2	<i>Monitoren en appendages</i>	29
7	Berekeningen in de praktijk	31
7.0	<i>Algemeen</i>	31
7.1	<i>Debiet</i>	31
7.2	<i>Totale hoeveelheid blusmiddel</i>	31
7.3	<i>Hoeveelheid benodigd schuimconcentraat</i>	31
7.4	<i>Praktische hoeveelheid schuimconcentraat</i>	31
8	Toets terreininrichting uitvoeren	32
8.0	<i>Algemeen</i>	32
8.1	<i>Schuimconcentraatopslag</i>	32
8.2	<i>Watervoorziening</i>	32
8.3	<i>Pompen, leidingen etc</i>	32
8.4	<i>Opvangcapaciteit</i>	32
9	Transitieperiode en daarna	33
9.0	<i>Algemeen</i>	33
9.1	<i>Bijstellen omgevingsvergunning</i>	33
9.2	<i>Borging</i>	33
9.3	<i>Beheer schuimconcentraat</i>	33
9.4	<i>Afvoer PFAS-concentraat en spoelresten</i>	33
9.5	<i>Opleiding en training</i>	34
	Bijlage 1: schema	35
	Bijlage 2: rollen en standpunten overheden	36
	Bijlage 3: afkortingen en begrippen	39

0. Inleiding

0.1 Aanleiding Handreiking MOC

De Europese wetgever wil de productie, verkoop en het gebruik van PFAS¹-houdende stoffen, mengsels en voorwerpen aan banden leggen. Hiertoe heeft zij eerder wetgeving vastgesteld die PFOS², PFOA³ ('C8'), PFHxA ('C6'), en C9-C14⁴ in blusschuim reguleert. Binnen afzienbare termijn worden alle PFAS bevattende blusmiddelen uitgebannen. Verschillende PFAS verwerkt in schuimconcentraat⁵ worden op verschillende momenten verboden. Bedrijven en overheden moeten in de komende jaren dus overstappen van fluorhoudend⁶ naar fluorvrij⁷ blusschuim, met overgangstermijnen voor verschillende stoffen en verschillende toepassingen. Dat maakt het proces ingewikkeld.

In onderstaande afbeelding een (beperkte) weergave van de tijdlijn voor PFAS-restricties.



Figuur 1: Tijdlijn en verordeningen regulering PFAS

¹ **PFAS:** Per- and Poly-fluorinated substances

² Directive [2006/122/EC](#)

³ Commission Regulation (EU) [2017/1000](#)

⁴ Commission Regulation (EU) [2021/1297](#)

⁵ **Schuimconcentraat:** mengsel van chemicaliën dat in geconcentreerde vorm de werkende ingrediënten bevat die met water en lucht schuim vormen. In de spreektaal: 'schuimvormend middel' (SVM). Schuimvormend middel is een van de onderdelen van het schuimconcentraat, naast stabilisatoren, bewaarmiddelen, water en andere stoffen.

⁶ **Fluorhoudend:** PFAS bevattend, zoals bijvoorbeeld AFFF of FFFP schuim.

⁷ **Fluorvrij:** schuimconcentraat waaraan geen PFAS is toegevoegd. Voorkomende afkortingen: FFF, 3F, F3, NFF, SFFF. In deze handreiking wordt de algemene afkorting F3 gebruikt.

Adviseurs en toezichthouders industriële veiligheid van de veiligheidsregio's zullen vaker te maken krijgen met vraagstukken rond de overgang van fluorhoudend naar fluorvrij blusschuim. Zij moeten in het toezichtproces een uitspraak doen over hoe bedrijven hun veranderingsproces (management of change: MOC) hebben doorlopen. Omdat hiervoor nog geen geharmoniseerde werkwijze beschikbaar is, heeft het LEC IV, samen met specialisten industriële veiligheid uit diverse regio's en met ondersteuning van H2K, deze MOC-handreiking opgesteld. In het najaar van 2022 is ook de industrie om input gevraagd. Vertegenwoordigers van VNCI, VOTOB, Vemobin, Federatie Veilig Nederland en de Werkgroep Schuim van Het CCV hebben het concept gelezen en van commentaar voorzien. Ook is input ontvangen vanuit omgevingsdiensten, de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT), RIVM, Rijkswaterstaat en de Unie van Waterschappen, onder de vlag van het Actieprogramma PFAS van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Het concept van deze handreiking is voortdurend afgestemd met de eindgebruikers in het netwerk industriële veiligheid van de veiligheidsregio's.

0.2 Doel van dit document

Het doel van deze MOC-handreiking is tweeledig. Enerzijds biedt het document adviseurs, vergunningsverleners en toezichthouders in het taakveld industriële veiligheid van de veiligheidsregio's en omgevingsdiensten een eenduidig procesmatig kader voor het beoordelen van de kwaliteit van de doorlopen MOC-procedure rond de blusschuimtransitie bij bedrijven. Toezichthouders en vergunningverleners moeten hun uitgangspunten voor het beoordelen van een MOC helder kunnen uitleggen aan het openbaar bestuur, bedrijven en het publiek. Zij moeten toetsen of, met de voorgestelde aanpassingen, voldoende aannemelijk is gemaakt dat ook in de aangepaste situatie sprake is van een veilige en effectieve aanpak van het incidentscenario waarop voorheen fluorhoudend blusschuim is ingezet. Daarvoor hebben zij behoefte aan onderbouwing van de consequenties van keuzes die worden gemaakt in een MOC. Het in de handreiking gepresenteerde proces kan deze behoefte inzichtelijk maken en biedt praktische tips en handvatten voor het uitwerken van een MOC. De handreiking is toepasbaar op zowel nieuwe als reeds doorlopen MOC-procedures.

Anderzijds geeft de handreiking bedrijven inzicht in het beoordelingsproces van een MOC en de daarbij behorende informatiebehoefte van de overheid. Ook de aandachtspunten voor het bedrijf zelf worden inzichtelijk. Bedrijven kunnen hun eigen MOC toetsen en inrichten, zodat een efficiënte samenwerking en communicatie tussen overheid en bedrijven ontstaat.

0.3 Toepassingsgebied: vervanging van schuimconcentraten

In algemene zin is de blusschuimtransitie een technische (en daarmee ook financiële) uitdaging voor mobiele en (semi-)stationaire toepassingen. Het kan hier bijvoorbeeld gaan om aanpassingen aan het bijmengsysteem, aanpassingen aan monitoren evenals de kosten voor aanschaf van het nieuwe en afvoer van het oude schuimconcentraat. De keuze voor een nieuw type schuimconcentraat wordt echter niet alleen bepaald door technische aspecten van de blusinstallatie, maar ook door het scenario waarvoor het schuim wordt ingezet. Bijvoorbeeld het blussen van een brand en/of het beperken van de uitdamping van een vloeistofplas vanwege gevolgen voor de omgeving.

Blusschuimproducenten geven aan dat op basis van de huidige inzichten (februari 2023) de meeste fluorvrije schuimen geen 'drop-in'-vervanging zijn van het voorheen gebruikte fluorhoudende schuimconcentraat. Dit vanwege het feit dat niet alle schuimconcentraten dezelfde fysische eigenschappen en dezelfde blussende werking hebben. Zorgvuldigheid in de transitie moet dus de norm zijn. Niet alleen bij de overgang van fluorhoudend naar fluorvrij blusschuim, maar bijvoorbeeld ook als het ene fluorvrije schuimconcentraat door een ander fluorvrij schuimconcentraat wordt vervangen. Aanpassing van (ontwerp)normen, veranderende regelgeving, veranderende productieprocessen, aanpassingen in de noodorganisatie of verandering van installaties en blusapparatuur, kunnen eveneens redenen zijn waarom het gebruik van schuim opnieuw zorgvuldig moet worden bezien. Een MOC is daarvoor steeds het aangewezen instrument.

0.4 MOC in het VBS

Iedere inrichting die onder de Seveso-richtlijn (Brzo⁸) valt, is verplicht een VBS (Veiligheidsbeheerssysteem) in te richten. Een adequaat VBS maakt inzichtelijk hoe de inrichting de veiligheid waarborgt, wat de aandachtspunten voor risicobeheersing zijn en hoe wordt omgegaan met

⁸ Brzo 2015 is de Nederlandse vertaling van de Europese Seveso-richtlijn

veranderende omstandigheden (management of change). De aandachtspunten voor een MOC zijn benoemd in *VBS-element IV en III uit bijlage III van de Seveso III (Richtlijn 2012/18/EU)*. In een bedrijfsspecifieke MOC maakt de inrichting duidelijk hoe een technische of organisatorische verandering binnen het bedrijf ingrijpt op de totale bedrijfsvoering. Deze procedure beoogt een zorgvuldige verandering tot stand te brengen, waarbij alle consequenties en risico's van de verandering zijn benoemd, evenals de oplossingen om die risico's te beheersen. In de MOC dienen het doel van de verandering en het tijdsbestek waarin die wordt uitgevoerd nauwkeurig te worden benoemd.

Daarnaast kunnen bedrijven op grond van artikel 31 Wvz zijn aangewezen om over een bedrijfsbrandweer te beschikken. De overschakeling naar fluorvrij blusschuim kan gevolgen hebben voor de bedrijfsbrandweer en de uitwerking van de geloofwaardige scenario's en daarmee ook voor het bedrijfsbrandweerrapport. Een concreet voorbeeld van een MOC voor fluorvrij blusschuim zou kunnen zijn dat er een aanpassing in de te hanteren application-rate nodig is. Dit kan gevolgen hebben voor de totale berekende hoeveelheid schuimconcentraat die bij de geloofwaardige en maatgevende scenario's in het bedrijfsbrandweerrapport is vastgelegd. Dit geldt ook bij de doorrekening van hoeveelheden schuimconcentraat die bij eventuele site-trekkers benodigd zijn. Vanzelfsprekend moeten dergelijke wijzigingen in het gehele systeem van bestrijding worden doorgevoerd, bijvoorbeeld in het opleiden en oefenen van personeel dat betrokken is in de bedrijfsbrandweer of in de bedrijfsnoodorganisatie.

Bedrijven die niet onder het Brzo vallen, hebben geen verplichting om een MOC uit te voeren bij een wijziging. Toch staan ook deze 'risicorelevante' bedrijven voor een opgave in de schuimtransitie. Ook voor deze bedrijven is deze MOC-handreiking bruikbaar.

Hoewel in de Seveso-richtlijn niet wordt aangegeven *op welke wijze* wordt voldaan aan de vereisten, of wat voldoende mag worden geacht, kunnen de volgende onderdelen in de MOC worden opgenomen (gebaseerd op de algemene aandachtspuntenlijst VBS - vervolgininspectie versie 2, 2008 van BRZO+):

1. Er zijn procedures vastgesteld voor het management of change (MOC) met de planning van en controle op wijzigingen of uitbreidingen aan bestaande installaties of opslagplaatsen of het ontwerp van nieuwe installaties, opslagplaatsen of nieuwe procedés.
2. Er is vastgelegd wat wordt verstaan onder wijziging. Te denken valt aan technische, procedurele en organisatorische wijzigingen en maatregelen naar aanleiding van een ongeval of incident. Er kan onderscheid worden gemaakt in nood-, tijdelijke- en permanente wijzigingen.
3. Er is vastgelegd welke achtereenvolgende stappen bij een wijziging moeten worden doorlopen. Een aantal relevante voorbeelden van stappen of uitgangspunten
 - omschrijving van de gewenste wijziging;
 - raadplegen van deskundigen of disciplines;
 - vaststellen van noodzakelijke veiligheidsstudies;
 - compliance met wet- en regelgeving;
 - programma van eisen (hardware en software);
 - validatie (levert dit wel het gewenste effect?);
 - verificatie;
 - taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden (TBV's);
 - autorisatie door het management
 - toets welke rol overheden spelen in de MOC blusschuimtransitie;
 - de wijziging doorvoeren;
 - aanpassen of opstellen van documentatie (werkinstructies, tekeningen, instrumenten specificaties, kennisgeving [*aan de Nederlandse Arbeidsinspectie*] en veiligheidsregio);
 - pre-startup safety-review en vrijgave;
 - communicatie binnen de organisatie over de wijziging;
 - borging van evaluatie (zijn de wijziging en het eindresultaat ervan geslaagd?)

4. In de procedure is vastgesteld hoe de gevolgen voor veiligheid moeten worden beoordeeld en wie daarvoor verantwoordelijk is. Als onderdeel van een wijziging moet een veiligheidsbeoordeling worden uitgevoerd. Getoetst wordt minimaal aan het eigen risicowaarderingsstelsel (zoals vereist in VBS element ii)
5. Essentiële wijzigingen worden gemeld aan of aangevraagd bij het bevoegd gezag. Een procedure beschrijft deze stappen. *[Aanvulling schuimtransitie: Een schuimtransitie is niet per definitie een essentiële wijziging, dat is afhankelijk van beschrijving in de huidige vergunningen].*
6. De wijziging wordt geborgd in het bedrijf. Zo worden relevante instructies, procedures, tekeningen, aanvals- en noodplannen en andere relevante documenten aangepast en wordt de wijziging intern, al dan niet via training en opleiding, gecommuniceerd. De bedrijfsbrandweer wordt hier ook als intern gezien.
7. Voor ingebruikname wordt gecontroleerd of de wijziging volgens ontwerp is uitgevoerd, of documentatie is aangepast en of er is gecommuniceerd over de wijziging.
8. Als onderdeel van de managementloop wordt de effectiviteit van de maatregelen geëvalueerd.
9. Naderhand vindt monitoring van de effectiviteit van de maatregel plaats. Veiligheidsprestatie-indicatoren kunnen daarbij helpen.

Het louter doorlopen van een MOC is niet voldoende. Zo zal de inhoud van bedrijfsbrandweerrapport, uitgangspuntendocument (UPD), omgevingsvergunning en instructies en opleiding voor personeel mogelijk moeten worden aangepast.

0.5 Kaders aan dit document

0.5.1 Eerder uitgevoerde transities

Bevoegde gezagen kunnen eigen beleidsopvattingen formuleren over de wijze waarop zij omgaan met reeds uitgevoerde schuimtransities (al dan niet aan de hand van een MOC). Zij kunnen zelf uitwerken op welke wijze verzoeken om extra informatie worden vormgegeven. In beleidsopvattingen kan ook worden aangegeven op welke wijze wordt omgegaan met eerder geaccordeerde MOC's, die bij nader inzien of door veranderend inzicht om extra toelichting vragen. Deze handreiking wil inspiratie bieden om – ook voor een reeds uitgevoerde schuimtransitie – de juiste vragen te stellen.

0.5.2 Geen inhoudelijke richtlijnen

Deze MOC-handreiking beschrijft het proces om toezichthouders, adviseurs en vergunningverleners goed te kunnen begeleiden bij de toetsing van MOC's en niet-geformaliseerde veranderingen binnen bedrijven die geen MOC-verplichting hebben, waarin schuim(concentraat) een rol speelt. Het document geeft geen inhoudelijke richtlijnen over toe te passen schuimconcentraat, de benodigde application-rates of de werking van schuimconcentraat op bepaalde brandstoffen. Ter toelichting op bepaalde processtappen kunnen wel voorbeelden worden aangehaald. Deze zijn ter illustratie en kunnen niet worden gebruikt om een inhoudelijke toets op de werking uit te voeren.

0.5.3 Situatie voor verandering is het uitgangspunt

De rol- en taakopvatting en taakuitvoering van vergunningsverleners en toezichthouders en hun adviseurs verandert niet door de schuimtransitie. Hetzelfde geldt voor eerder overeengekomen werkprocessen. Het uitgangspunt is dat het blussysteem of de blusinstallatie blijft voldoen aan de gestelde prestatie-eisen t.a.v. incidentbestrijding uit de omgevingsvergunning van bevoegd gezag Wabo en/of de bedrijfsbrandweeraanwijzing op grond van artikel 31 WvR en dat dit aannemelijk wordt gemaakt. In sommige gevallen is in de vergunning, naast hoeveelheid, een expliciete naam of type schuimconcentraat opgenomen. In de transitie zal dan het omzetten hiervan ook een expliciete plaats moeten krijgen, zodat na de transitie de vergunning weer in overeenstemming met de praktijk is gebracht. In gevallen waarin vergunningen of beschikkingen moeten worden aangepast, is er vanzelfsprekend een rol voor het bevoegd gezag. Hierop wordt in hoofdstuk 2 verder ingegaan.

0.5.4 Diepgang van informatieverstrekking

Om aannemelijk te maken dat een schuimconcentraat in een bepaalde situatie werkzaam is, moeten toezichthouders en adviseurs van veiligheidsregio's voldoende relevante informatie krijgen om te beoordelen of er ook na de transitie nog sprake is van een werkend geheel. In het in dit document

gepresenteerde proces wordt verder toegelicht hoe aangeleverde informatie kan dienen als onderbouwing voor een adequate werking.

0.5.5 Maatwerk

Niet alle situaties en scenario's zijn gelijk, maar er moet wel een gelijkwaardige oplossing in de zin van een voldoende effectieve beheersing van het (omgevings)risico worden gevonden, die recht doet aan de algemene doelstellingen van gestelde eisen⁹. Escalatie moet worden voorkomen en effecten binnen en buiten de inrichting moeten worden beperkt. Dit kan betekenen dat in bepaalde situaties op kritische onderdelen (bijvoorbeeld over de effectiviteit van de blussing op bepaalde brandstoffen) om extra informatie wordt gevraagd. Situaties waarin die effecten groter en maatgevender zijn dan in gevallen waarbij er nauwelijks effecten zijn te verwachten, vragen om meer diepgang in de informatievoorziening. Naast het effect weegt ook de kans van optreden van scenario's mee bij de diepgang van informatie: voor scenario's met een lage kans van optreden, waarbij het nadelig effect van een minder goed functionerend schuim geen desastreuze gevolgen heeft, kan de diepgang beperkt blijven. N.B. Niet elk scenario kan getest worden.

Dit document laat ruimte om hierbij steeds voor maatwerk te kiezen, maar maatwerk met de bijbehorende extra informatiebehoefte moet nadrukkelijk niet de norm worden. Als met beperkte informatie of met beperkte inzage in de redeneerlijn aannemelijk is gemaakt dat wordt voldaan aan de prestatie-eisen of vergunningsvoorwaarden, kan daarmee worden volstaan.

0.5.6 Rol van andere overheidspartijen

Bij de lopende schuimtransitie zijn veel overheden betrokken. Dit document is bedoeld voor de veiligheidsregio's die, vanuit hun toezichts- en adviestaken, het bevoegd gezag in het kader van de Wabo adviseren op brandveiligheids- en milieuvraagstukken. Daarnaast hebben veiligheidsregio's de bevoegdheid om een inrichting aan te wijzen om over een bedrijfsbrandweer te beschikken (artikel 31 Wvr) en houdt de veiligheidsregio hier toezicht op.

Op het gebied van bijvoorbeeld afval, lucht, bodem en water heeft de schuimtransitie ook gevolgen, bijvoorbeeld in het kader van testen, reinigen van bestaande systemen en het beheer en afvoeren van PFAS-houdend materiaal. Met het toezicht daarop zijn andere overheidspartijen aan zet. In bijlage 2 is een informatief overzicht opgenomen van diverse overheden en hun rol in de schuimtransitie en de wettelijke kaders waaraan zij toetsen.

0.6 Opzet van het document

Dit document is geordend naar het gepresenteerde schema in bijlage 1. De nummering op het schema komt overeen met de nummering van de hoofdstukken in dit document. Een beknopte weergave van dit schema ziet er als volgt uit, waarbij iedere kleur een processtap is:

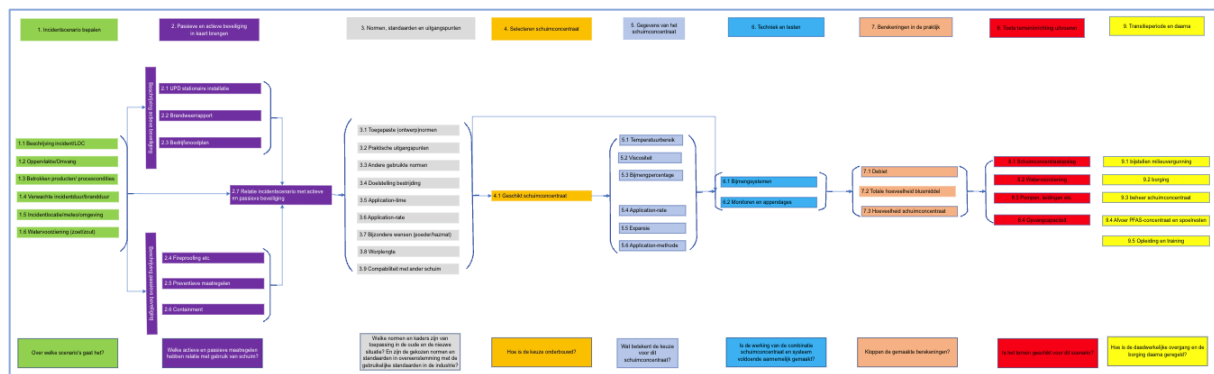
Diepgang van informatievoorziening

Uitgangspunt is dat aannemelijk gemaakt wordt dat bestrijding van een incident effectief en veilig kan plaatsvinden.

Voorbeelden:

- *Er is kans op vrijkomen van een grote hoeveelheid product, met kans op ontsteken en escalatie → Wat is de toe te passen application-rate die door de producent van het schuimconcentraat wordt voorgeschreven voor dit product?*
- *Er wordt voor gekozen om een inzet met mobiele middelen uit te voeren → Zijn de bedachte inzetmethode en applicatiemethode in overeenstemming met de voorschriften van de producent en is er een certificaat van een normtest voor dit toepassingsgebied (bijvoorbeeld voor middelschuim?)*

⁹ O.a. vergunningsvoorschriften en bedrijfsbrandweeraanwijzing



Figuur 2: Globaal overzicht processtappen in deze handreiking

In voetnoten zijn definities en toelichtingen gegeven op de in dit document gebruikte termen.

Ieder hoofdstuk kent een centrale vraag. Deze wordt in de inleiding van ieder hoofdstuk onder 'algemeen' aangehaald.

0.7 Disclaimer

Aan dit document is met de grootste zorgvuldigheid gewerkt. Experts vanuit de industrie en overheid hebben meegelezen en feedback gegeven. Daarmee is een bruikbaar, praktisch en zo compleet mogelijk document ontstaan. Het document vervangt geen bestaande of toekomstige ontwerpstandaarden en heeft ook anderszins geen voorschrijvend karakter. Aan (het gebruik van) deze handreiking kunnen geen rechten worden ontleend. Reacties en opmerkingen kunnen worden verstuurd naar het LEC IV. Voor contactgegevens zie www.leciv.nl.

1. Incidentscenario bepalen

1.0 Algemeen

Bij iedere verandering waarbij schuim(concentraat) een rol speelt is het van belang om gedegen kennis te vergaren over het incidentscenario waarvoor het schuim bedoeld is. Dit is stap 1 uit het schema (zie figuur 3). Het incidentscenario wordt over het algemeen afgeleid uit een gestructureerde veiligheidsstudie, bijvoorbeeld naar de installatiescenario's. In het processchema zijn thema's opgenomen die voor het werken met schuimconcentraat van belang zijn.

De centrale vraag in dit hoofdstuk is: '**Over welke scenario's gaat het?**'

1.1 Beschrijving incident/Loss of Containment (LOC)¹⁰

Er wordt aangegeven hoe een 'loss of containment' (emissie) tot stand komt. Voorbeelden: leidingbreuk, openen van pressure relief valve, explosie, bedienfout, etc. Ook de aard van het incident moet inzichtelijk zijn. Voorbeelden: brand, lekkage etc.

1.2 Oppervlakte/omvang

Een LOC leidt tot een incident met een zekere omvang. Bij gebruik van schuim is het belangrijk een goed beeld te krijgen van de maximale oppervlakte van een vloeistofuitstroom waarop schuim moet worden aangebracht. Als oppervlakte en omvang bekend zijn, kan ook de stralingsintensiteit¹¹ van een brand worden berekend. Dit is van belang voor het bepalen van bijvoorbeeld de worplengte en de kans op verdere escalatie van een incident door aanstralen van aangrenzende installatiedelen en andere bouwwerken.

1.3 Betrokken producten

Voor de werking van schuim is van belang om goed te weten welke producten vrijkomen en onder welke procescondities deze vrijkomen. Temperaturen hoger dan 100 °C kunnen leiden tot het verdampen van het water uit het schuim en vragen een andere aanpak dan producten die op omgevingstemperatuur vrijkomen.

Voor schuimgebruik zijn met name de wateroplosbare¹² producten een aandachtspunt. Niet alle schuimconcentraten zijn even geschikt voor bepaalde brandstoffen. Een goed beeld van de brandstoffen is essentieel. Denk hierbij ook aan tussenproducten die kunnen vrijkomen. Dit kunnen bijvoorbeeld mengsels zijn waarin nog hoeveelheden oplosmiddelen en bijproducten zitten.



Figuur 3: Stap 1: incidentscenario's

¹⁰ **LOC:** loss of containment: het onbedoeld buitentreden van product uit een vat, leiding o.i.d.

¹¹ **Stralingintensiteit (ook wel: Stralingscontour):** berekende hittestraling op een gegeven afstand van de brand. Wordt vaak grafisch weergegeven en uitgedrukt in kW/m². Voor inhoudelijke standpunten m.b.t. inzet brandweer bij diverse stralingsintensiteiten zie onze "[Handreiking](#) inzake maximaal toelaatbare niveaus van warmtestraling voor korte inzet (maximaal 5 minuten) van (bedrijfs)brandweerpersoneel en operators bij industriële bedrijven".

¹² **Wateroplosbare producten:** stoffen die geheel of gedeeltelijk in water kunnen oplossen. Ook wel polaire stoffen genoemd. Van belang voor schuim, omdat bij het opbrengen van schuim op dergelijke producten het water snel uit de schuimbellen wordt onttrokken. Hierdoor neemt de kwaliteit van de schuimdeken snel af, of wordt deze niet gevormd. Voor wateroplosbare producten wordt AR (alcohol resistent) schuimconcentraat voorgeschreven.

Blusschuimproducenten kunnen de te gebruiken application-rate¹³ adviseren voor specifieke brandstoffen, soms in combinatie met specifieke apparatuur (monitoren, sprinklerkoppen, etc.).

1.4 Verwachte incidentduur/brandduur

Bij de beschrijving van een LOC en de omvang kan een inschatting worden gemaakt van de incidentduur. Dit is relevant om de benodigde hoeveelheid schuimconcentraat te berekenen of in te schatten. Uitstroom uit een leiding kan gedurende langere tijd tot brand leiden, terwijl een kleine spill¹⁴ met een heel kleine laagdiepte bij brand zal zijn opgebrand voordat een zinvolle blussing door de brandweer kan worden ingezet.

1.5 Incidentlocatie/meteo/omgeving

De incidentlocatie is van belang om na te gaan in hoeverre eventuele effecten beheerst moeten worden. Vanzelfsprekend kan er in geval van een naastgelegen industrieterrein een andere weging zijn dan in geval van een naastgelegen ziekenhuis. In risicostudies zullen deze omgevingsfactoren zijn terug te vinden. Het is verder van belang om te weten of bij blussing of beheersing rekening moet worden gehouden met weersinvloeden. Zo zullen installaties die niet zijn beveiligd tegen vorst mogelijk ander (vorstbestendig) schuimconcentraat vergen dan installaties die geconditioneerd binnen staan. Verder is het belangrijk voor het schuimgebruik om te kunnen inschatten op welke wijze het schuim kan worden opgebracht (de 'applicatiewijze').

1.6 Watervoorziening zoet/zout

Voor schuimvorming is de kwaliteit van het bluswater van belang. Zo is het zoutgehalte (maar ook chloride en andere vervuiling in eventueel proceswater dat in sommige gevallen als bluswater wordt gebruikt) van invloed op de schuimkwaliteit. Het is dus van belang om te weten met welke waterkwaliteit er wordt gewerkt. In de EN 1568: 2018 (norm voor typegoedkeuring van schuimconcentraat) kan op zowel zoet als op zout water¹⁵ worden getest en een rating worden gegeven.



Schuimkwaliteit testen

¹³ **Application-rate:** de snelheid waarmee blusstof op de brand wordt gebracht. Uitgedrukt in l/min/m². De snelheid van opbrengen van schuim moet hoog genoeg zijn om voor alle afbraakmechanismen te compenseren. Dit kan de afbraak door de onderliggende vloeistof zijn, het uitdrogen door de aanstraling, beschadigingen door gebruik van poeder, effecten van regen en wind, etc.

¹⁴ **Spill:** volgens de NFPA (NFPA 11) gedefinieerde LOC, waarbij de laagdiepte minder dan 2,5 cm is. Uitstroom die leidt tot een grotere laagdiepte wordt een pool fire genoemd

¹⁵ **Zoet en zout water:** Volgens de EN 1568:2018 gedefinieerde waterkwaliteit in termen van opgeloste stoffen en mineralen.

2. Passieve en actieve beveiliging in kaart brengen

2.0 Algemeen

Naast de beveiliging met vaste of mobiele middelen, wordt in het ontwerp van installaties en gebouwen vaak al rekening gehouden met de mogelijkheid dat er brand ontstaat. Vanuit het incidentscenario zijn vaak maatregelen genomen om verdere escalatie te voorkomen en/of de incidentbestrijding te vergemakkelijken. In deze handreiking wordt onderscheid gemaakt in passieve en actieve (brand)beveiliging. Dit is stap 2 uit het schema (zie figuur 4).

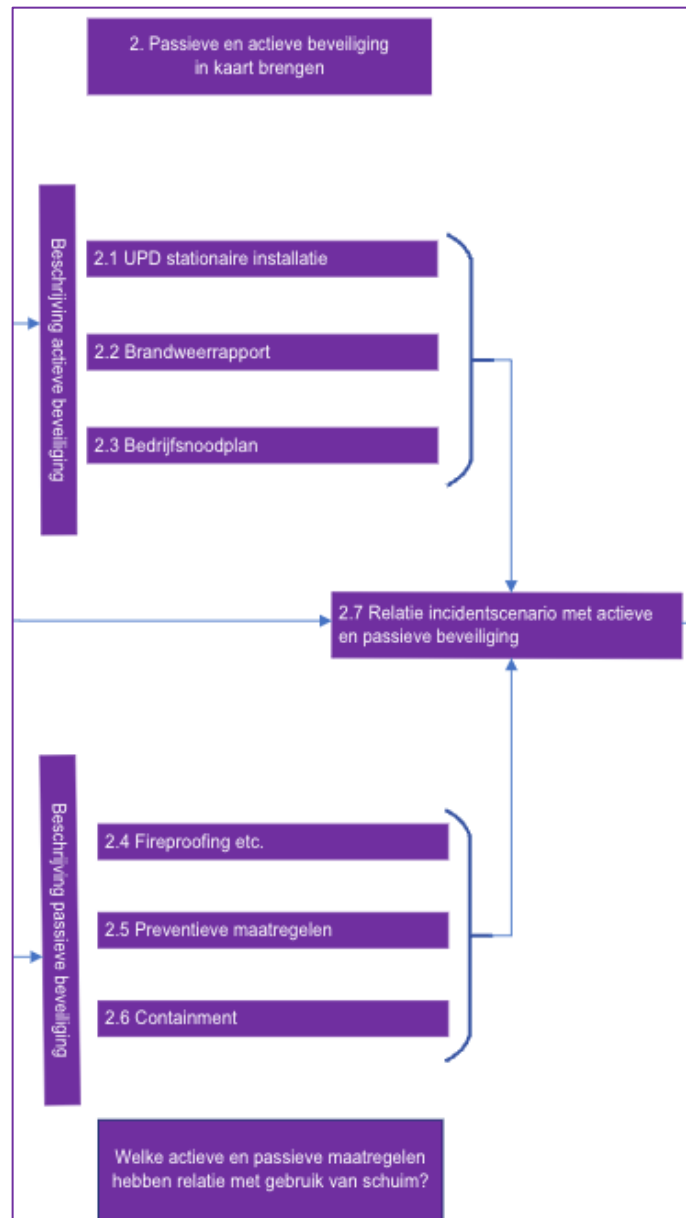
Onder actieve beveiliging worden alle maatregelen verstaan die directe bestrijding van het incident met vaste of mobiele middelen mogelijk maken. Dit zijn over het algemeen installatietechnische of organisatorische maatregelen, zoals een mobiele inzet. Passieve beveiliging bestaat veelal uit bouwkundige maatregelen, die het escalatiegevaar wegnemen.

Centrale vraag: **“Welke actieve, passieve en organisatorische maatregelen hebben relatie met gebruik van schuim?”**

2.1 UPD¹⁶ stationaire installatie

In het Uitgangspuntendocument (UPD) van een stationaire installatie is beschreven wat het doel is van de installatie, met welk doel deze is ontworpen en op welke wijze de installatie het incident bestrijdt. In een UPD kunnen voorschriften over het toe te passen schuimconcentraat en de toegepaste normen zijn opgenomen.¹⁷

In UPD's wordt vaak de term 'geschikt schuimconcentraat' gebruikt. Bij transitie zal moeten worden onderbouwd waarom het nieuwe schuimconcentraat ook geschikt is. De prestaties van de installatie moeten immers wel geborgd blijven. Overigens is het in dergelijke gevallen de vraag of een dergelijke wijziging op voorhand met het bevoegd gezag moet worden getoetst. Dat hangt onder meer af van de vergunningsvoorschriften. Mogelijk dat die in meer detail beschrijven welk schuimconcentraat wordt toegepast. Let er op dat, mochten er wijzigingen worden aangebracht aan het systeem, dit in het UPD en de vergunning moet worden aangepast.



Figuur 4: Stap 2: beveiligingsmaatregelen

¹⁶ UPD; uitgangspuntendocument. Het basisontwerp van een stationaire installatie. Voorheen werden ook termen als programma van eisen, BdB, masterplan en ontwerpdocument gebruikt.

¹⁷ Op de website van [Het CCV](http://hetccv.nl) is veel informatie te vinden over UPD's en inspectieschema's m.b.t. brandbeveiliging bij opslag van gevaarlijke stoffen

Het aangepaste UPD zal ter goedkeuring moeten worden voorgelegd aan de omgevingsdienst. Deze vraagt de veiligheidsregio om een advies over de doelmatigheid en doeltreffendheid van de gewijzigde uitgangspunten. Voor dit proces kan, in geval van certificatie van de brandbeveiligingsinstallatie, worden uitgegaan van de Handreiking UPD voor brandblussystemen¹⁸.

Schematisch ziet het proces van opstellen en goedkeuren UPD er als volgt uit:



Figuur 5: regelkring 1 uit de Handreiking UPD (Bron: publicatiereeksgevaarlijkstoffennl.nl)

2.2 Bedrijfsbrandweerrapport

In een bedrijfsbrandweerrapport is terug te vinden welke incidentscenario's zich binnen een inrichting kunnen voordoen en op welke wijze deze worden bestreden met (semi-)stationaire of mobiele middelen. Voor stationaire installaties wordt dit afgeleid uit het UPD. Voor mobiele middelen¹⁹ wordt een aantal functionele (prestatie)eisen geformuleerd en wordt helder gemaakt op welke wijze deze middelen worden ingezet. De mobiele inzet van de bedrijfsbrandweer wordt in een bedrijfsbrandweerrapport of in een operationeel plan uiteengezet. In het bedrijfsbrandweerrapport worden de (maatgevende) geloofwaardige scenario's uitgewerkt. Benodigde hoeveelheden water en schuimvormend middel maken hier onderdeel van uit. In een operationeel plan wordt uitgewerkt op welke manier en met welke personen en middelen een mobiele bestrijding van een scenario wordt uitgevoerd.

2.3 Bedrijfsnoodplan

Het komt voor dat in het bedrijfsnoodplan, wat een organisatorische maatregel is, ook de rol en inzet van schuim bij incidentbestrijding wordt beschreven.

2.4 Passieve brandbeveiliging

Installaties en andere bouwwerken moeten bouwkundig worden voorbereid op brand en voldoen aan minimale brandveiligheidseisen. Veelal worden (dragende) constructiedelen ingepakt met isolatiemateriaal om bezwijken te voorkomen. Met isolatie wordt de aanstraling van de constructiedelen beperkt. In het kader van het scenario is van belang dat de passieve brandbeveiliging (fire proofing en isolatie) voldoende bestand is tegen de stalingshitte, conform de analyse van het scenario in termen van omvang en verwachte brandduur. Concreet zal de passieve brandbeveiliging ten minste moeten voldoen aan de eisen uit het Bouwbesluit 2012 en - vanaf inwerkingtreding van de Omgevingswet - aan de eisen uit het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) en blijven functioneren totdat de brand is geblust.

¹⁸ [Handreiking Uitgangspuntendocument voor brandblussystemen \(publicatiereeksgevaarlijkstoffennl.nl\)](http://publicatiereeksgevaarlijkstoffennl.nl)

¹⁹ **Mobiele middelen:** Samenstel van voertuigen, brandbestrijdingsmateriaal (monitoren, slangen, straalpijpen etc.) en personeel dat de bediening voor haar rekening neemt.

2.5 Preventieve maatregelen

Naast passieve brandbeveiliging worden ook preventieve maatregelen genomen om effecten te voorkomen en/of te beperken. Hierbij kan worden gedacht aan brandwerende scheidingen, brandmuren en afstand tussen incident en gebouw.

2.6 Containment²⁰

Een belangrijke maatregel in het kader van vloeistofbrandbestrijding is 'containment': het beperken van de vloeistofuitstroom en -oppervlakte. In de omvang van de containmentmaatregelen (opvang lekkende stof) wordt rekening gehouden met ruimte voor berging van het mengsel van blusmiddel en brandstofresiduen.

2.7 Relatie incidentscenario met actieve en passieve beveiliging

Voor een adequaat systeem van beveiliging moet er een directe relatie zijn tussen de te nemen maatregelen die op basis van het incidentscenario nodig zijn om de effecten van het incident te beheersen.

De relaties met de schuiminzet komen op heel veel plaatsen terug. Het is relevant om de samenhang tussen de maatregelen in ogenschouw te nemen en de betekenis van schuim daarin goed boven tafel te krijgen. Dat komt later in het proces nog terug.

Een aantal voorbeelden:

- Uit het incidentscenario volgt dat gedurende 20 minuten brandbare vloeistof uit een gat in een tank kan stromen, die daarbij een brandende plas met een oppervlakte van 300 m² in een tankput geeft. In het bedrijfsbrandweerrapport is vastgelegd dat de inzet van de bedrijfsbrandweer met mobiele middelen in totaal 30 minuten moet kunnen duren. Voor deze inzet is een hoeveelheid schuimconcentraat benodigd die dit mogelijk maakt en moet de berging in het containment voor de gebruikte hoeveelheid blusmiddel voldoende zijn.



Om het escalatierisico te beperken is fire proofing aangebracht, die 30 minuten brandwerend is. Dit alles is de bestaande (en geaccepteerde) situatie. Bij verandering van schuimconcentraat moet goed in de gaten worden gehouden of een hogere application-rate voor het nieuwe concentraat nodig is, of dat dat de verwachte blustijd langer wordt. In het eerste geval kan de containment overstromen, in het tweede geval kan de

fire proofing langer dan de ontwerptijd aan hitte worden blootgesteld. Een en ander heeft ook gevolgen voor het benodigde debiet aan bluswater en de hoeveelheid schuim. Bovendien moet de applicatiemethode ook de benodigde application rate kunnen behalen.

- In een UPD wordt beschreven dat de installatie moet werken met een densiteit/application-rate van 4,1 l/m²/min. Hiervoor wordt een 'geschikt schuimconcentraat' geselecteerd. Bij een wisseling van schuimconcentraat is van belang dat schuimconcentraat wordt geselecteerd dat dezelfde geadviseerde densiteit (of lager) heeft. Anders moet de densiteit van de installatie worden aangepast en dat vraagt om grote installatietechnische ingrepen. Vanzelfsprekend zal

²⁰ **Containment:** Stelsel van maatregelen om uitstroom van vloeistoffen te beperken en de betrokken vloeistoffen op te vangen.

ook het bijmengpercentage van het nieuwe concentraat overeen moeten komen met het nieuwe concentraat, anders moeten aan de installatie ook aanpassingen gedaan worden.

- In een bestaande installatie is een bepaald type 'low-expansion' nozzles gebruikt die direct op de brandplas geprojecteerd staan. Het is van belang dat bij een wisseling van het schuimconcentraat een type concentraat wordt geselecteerd dat met dezelfde nozzles en dezelfde applicatiewijze goed zal functioneren. Hierbij is van belang dat de minimaal (door de producent geadviseerde) benodigde expansie²¹ van het schuim wordt gehaald. Anders moeten de nozzles worden aangepast of wellicht worden vervangen door een ander type.
- Bij de inrichting van een mobiel bestrijdingsconcept is rekening gehouden met een bepaalde worplengte, zodat brandweerpersoneel niet wordt blootgesteld aan bovenmatige stralingshitte. Bij het aanpassen van het schuimconcentraat moet de worplengte worden meegewogen. Met het nieuwe schuimconcentraat, dat wellicht meer expansie nodig heeft voor een effectieve werking, moet immers ten minste net zover kunnen worden gespoten als met het 'oude schuim' om dit uitgangspunt overeind te houden. Toetsing van de bedrijfsbrandweersscenario's is noodzakelijk om de praktische uitvoerbaarheid van de inzet na de transitie te borgen.

In deze fase komen dus alle facetten samen die de uitgangspunten van een effectieve inzet bepalen. Hierbij komt logisch redeneren en kennis van zaken kijken. Ter illustratie: hoewel vanuit het scenario en de inzetmethode lichtschuim in een bepaald geval wellicht een aantrekkelijke optie lijkt, is dat vanwege windeffecten in de buitenruimte een minder goed idee. Het proces moet zijn gericht op het vinden van de optimale oplossing voor elke situatie.

²¹ **Expansie:** de verhouding tussen het water-schuimconcentraatmengsel (pre-mix) en schuim, die de mate van opschuimen weergeeft. Wordt weergegeven in een verhoudingsgetal, bijvoorbeeld 7:1, hetgeen betekent dat van 1 liter pre-mix 7 liter schuim is gemaakt.

3. Normen, standaarden en uitgangspunten

3.0 Algemeen

Deze stap is bedoeld als samenvatting: op een rijtje zetten waaraan in een bepaald geval een schuimconcentraat moet voldoen. De informatie die hiervoor nodig is komt uit de voorgaande stappen.

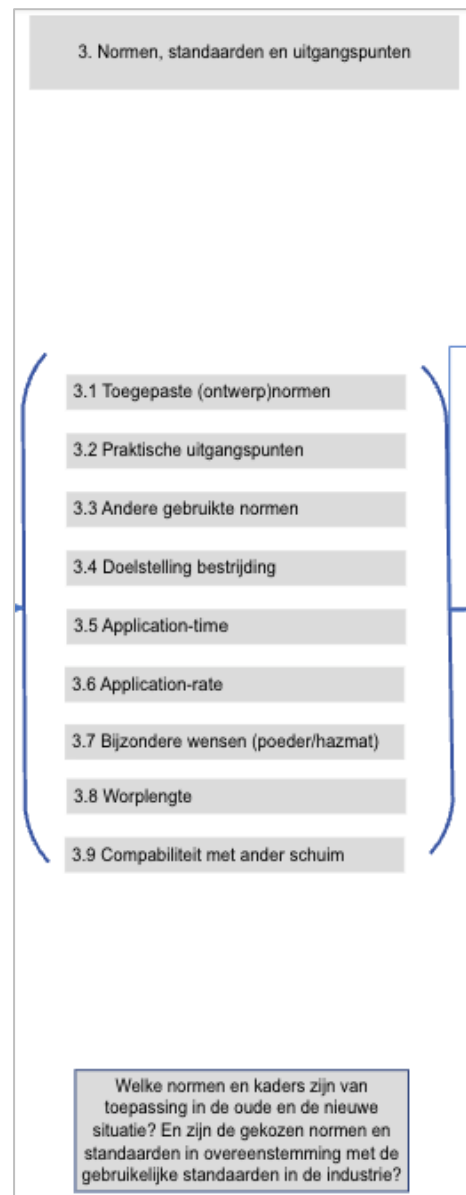
Centrale vraag: ***“Welke normen en kaders zijn van toepassing in de oude en nieuwe situatie? En zijn de gekozen normen in overeenstemming met de gebruikelijke standaarden in de industrie?”***

3.1 Relevante normen voor schuimblussystemen

In deze paragraaf staat een overzicht van alle gebruikte voorschriften in schuimbijmengsystemen. Het uitgangspuntendocument brandbeveiliging (UPD) vormt de basis voor het ontwerp van de brandbeveiliging. Het doel van het document is afspraken over brandbeveiliging duidelijk vast te leggen tussen de gebruiker en de partijen die de kaders bepalen (bevoegd gezag en verzekeraar). In het UPD is bijvoorbeeld beschreven aan de hand van welke normen een installatie is ontworpen. In de MOC moet worden vastgelegd of het UPD nog steeds past bij het gebruik van het bouwwerk en de risico's die bij het gebruik horen.

Voor vaste installaties en semi-stationaire installaties zijn de relevante voorschriften, normen, standaarden (NFPA) en datasheets (FM):

- NEN-EN 13565-1 “Vaste brandblusinstallaties; Schuimsystemen – Deel 1: Eisen en beproevingsmethoden voor componenten;
- NEN-EN 13565-2; Vaste brandblusinstallaties – Schuimsystemen – Deel 2: Ontwerp, constructie en onderhoud
- NEN-EN 1568-1 “blusmiddelen – schuimconcentraten – Deel 1: Specificatie voor schuimconcentraten met gemiddelde expansie voor gebruik op vloeistoffen die niet met water mengbaar zijn”;
- NEN-EN 1568-2 “blusmiddelen – schuimconcentraten – Deel 2: Specificatie voor schuimconcentraten met grote expansie voor gebruik op vloeistoffen die niet met water mengbaar zijn”;
- NEN-EN 1568-3 “blusmiddelen – schuimconcentraten – Deel 3: Specificatie voor schuimconcentraten met lage expansie voor gebruik op vloeistoffen die niet met water mengbaar zijn”;
- NEN-EN 1568-4 “blusmiddelen – schuimconcentraten – Deel 4: Specificatie voor schuimconcentraten met lage expansie voor gebruik op vloeistoffen die met water mengbaar zijn”;
- NFPA 11; Standard for Low-, Medium-, and High-Expansion Foam
- NFPA 16; Standard for the Installation of Foam-Water Sprinkler and Foam-Water Spray Systems. De laatste editie (2019) is per 2021 teruggetrokken, omdat de inhoud is overgenomen door NFPA 11 (vanaf de 2021-editie)
- NFPA 20 “Standard for the installation of stationary pumps for fire protection”;
- NFPA 25 “Standard for the inspection, testing, and maintenance of water-based fire protection systems”;
- NFPA 30 “Flammable and Combustible Liquids Code” ;



Figuur 6: Stap 3: Normen en uitgangspunten

- PED "Pressure Equipment Directive" : RICHTLIJN 2014/68/EU VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD van 15 mei 2014 betreffende de harmonisatie van de wetgevingen van de lidstaten inzake het op de markt aanbieden van drukapparatuur;
- NEN-EN 12845+NEN 1073; Vaste brandblusinstallaties - Automatische sprinklerinstallaties - Ontwerp, installatie en onderhoud
- FM 4-3N "Medium and High Expansion Foam Systems";
- FM 4-12 "Foam Extinguishing Systems";
- UL 162; UL Standard for Safety Foam Equipment and Liquid Concentrates
- Technisch Bulletin 64; Schuimbijmengsystemen
- VdS 2108 VdS Guidelines for Foam Extinguishing systems – Planning and Installation

Deze normen worden regelmatig geüpdatet. Het is wel van belang om goed te controleren met welke jaartallen/versie wordt gewerkt, zoals via het UPD is vastgelegd in de omgevingsvergunning. Het is immers niet gezegd dat bij het veranderen van schuimconcentraat in een installatie die bijvoorbeeld voldoet aan de NFPA 11: 2018, de installatie nu moet worden omgebouwd en gecertificeerd volgens de NFPA 11: 2021. In de vergunningsvoorschriften kan zijn aangegeven welke normen als normatief kader worden gesteld.

Het komt voor dat multinationals en verzekeraars eigen normen en standaarden gebruiken. Deze zijn veelal gerelateerd aan andere internationale normen, maar kunnen net andere accenten leggen.

3.2 Praktische uitgangspunten

Tussen de theoretische beschouwing van een schuiminzet en de uiteindelijke praktische uitvoerbaarheid kan enig licht zitten. Het opbrengen van schuim met voldoende applicatie is niet voldoende. Er moet ook worden gedacht aan: de wijze van opbrengen (directe of indirecte applicatie), de vereiste expansie (kunnen bijvoorbeeld non-aspirated²² nozzles gebruikt blijven worden bij koolwaterstoffen of aspirated²³ nozzles bij wateroplosbare producten?). Ook het aantal en het debiet van de monitoren heeft invloed op bijvoorbeeld de omvang van de bedrijfsbrandweeraanwijzing. Vanuit het praktisch gebruiken van schuim kunnen dus uitgangspunten naar voren komen die van invloed zijn op de keuze van een bepaald schuimconcentraat.

3.3 Toelichting gebruikte normen

Een aantal, in paragraaf 3.1 opgesomde, relevante normen en standards worden in deze paragraaf verder toegelicht.

3.3.1 NEN-EN 1568 reeks

Normserie voor schuimconcentraten: NEN- EN 1568 Blusmiddelen - Schuimconcentraten

Het doel van de norm is de verzekering geven dat blusmiddelen een minimaal bruikbare bluscapaciteit hebben. De norm is in vier delen opgesplitst:

- NEN-EN 1568 deel 1: specificaties voor middelschuim
- NEN-EN 1568 deel 2: specificaties voor lichtschuim
- NEN-EN 1568 deel 3: specificaties voor zwaarschuim op niet-wateroplosbare producten
- NEN-EN 1568 deel 4: specificaties voor zwaarschuim op wateroplosbare producten

In de vier passages wordt uitgebreid ingegaan op de manier waarop de verschillende testen moeten worden uitgevoerd. De gebruikte testbrandstoffen zijn: heptaan, IPA en aceton.

In algemene zin bestaat de test uit een aantal normatieve en informatieve bijlagen, waarin de details worden weergegeven die relevant zijn voor de normtest. Vaak wordt op de datasheet alleen het resultaat weergegeven van de brandtest op de grote testpan (uit annex H van de EN 1568). De

²² **Non-aspirated nozzles:** nozzles van monitoren of sprinklersystemen die niet actief lucht bijmengen. Expansie van de pre-mix (water-schuimconcentraat mengsel) vindt alleen plaats door de turbulentie tijdens de vlucht.

²³ **Aspirated nozzles:** nozzles van monitoren die actief lucht inmengen. Dat gebeurt door gaten in de nozzle die op basis van venturiwerking lucht aanzuigen en in de stroom pre-mix brengen. a

normtest beslaat echter ook bijvoorbeeld: de manier waarop sedimentatietesten moeten worden uitgevoerd, hoe een verouderingstest wordt gedaan en op welke manier het temperatuurbereik van het schuimconcentraat moet worden vastgesteld. In totaal zijn 11 normatieve en 5 informatieve annexen opgenomen. De NEN-EN 1568 levert daarmee dus veel gegevens op voor het vergelijken van schuimconcentraten.

De uitslag/rating van de NEN-EN 1568 1 en 2 zijn 'geslaagd' of 'niet-geslaagd'.

De uitslag/rating van de NEN-EN 1568 3 en 4 wordt weergegeven in een Romeinse cijfer-lettercombinatie, bijvoorbeeld IIC. Voor de snelste blustijden geldt een I-gradatie volgens NEN-EN 1568-4 en een I+ -gradatie volgens NEN-EN 1568-3. De ratings worden door schuimfabrikanten gegeven aan de hand van de blustijd en de burnbacktijd²⁴. Hierbij is I+ dus de beste rating, die wordt afgegeven voor schuimconcentraten met de kortste blustijd en die een goede burnback-weerstand hebben; I+-ratings zijn (tot op heden) alleen met AFFF-schuim te behalen. Goede F3-schuimen hebben een I-rating. Alleen als het schuimconcentraat ook een 'forcefull application'²⁵ test heeft ondergaan, kan deze een A-rating krijgen. Afhankelijk van de blustijd: I+, I of II-rating. Een schuimconcentraat met een III-rating heeft alleen testen met 'gentle application'²⁶ doorstaan. De testen worden uitgevoerd op zoet en zout water. Voor beide testen wordt dan een rating afgegeven.

Schuimproducenten kunnen, na het uitvoeren van een aantal testen, aangeven welke rating een schuimconcentraat heeft. Let er wel op dat volgens de norm de ratings alleen door enkele ISO-gecertificeerde (geaccrediteerde) testlaboratoria kunnen worden afgegeven. Schuimproducenten kunnen certificaten overleggen van de accreditaties van de laboratoria die de EN 1568-testen uitvoeren.

3.3.2 LASTFIRE

Testprotocol voor tankopslagen: LASTFIRE

De olie-industrie heeft het platform LASTFIRE (Large Atmospheric Storage Tanks) opgericht, om de kennisontwikkeling over incidenten met opslagtanks te bundelen en te versterken. Naast onderzoeken over de risico's en effecten van dergelijke branden is gewerkt aan een gezamenlijk protocol voor het meten van de 'fire-performance' van schuimconcentraten. De protocollen zijn ontwikkeld om de kwaliteit van leveringen en het aanwezige schuim te controleren en met elkaar te kunnen vergelijken (batchtesten). Strikt genomen gaat de test dus over de kwaliteit van blussing (bij een tankbrand) van de onderzochte batch en dus eigenlijk niet over de prestaties van een bepaald type concentraat.

[LASTFIRE](#) testen worden uitgevoerd met een langere voorbrandtijd dan de meeste andere testen, omdat dit beter de situatie bij tankbranden simuleert. Daarbij worden de testen uitgevoerd op drie verschillende manieren. Met een non-aspirated nozzle (niet belucht), met een semi beluchte nozzle en met een schuimkamer.

De resultaten van de test worden vertaald naar een gewogen puntensysteem. De volgende ratings kunnen worden gegeven:

Good:	80 - 100 % van de maximum score
Acceptable:	50 - 79,5 % van de maximum score
Reduced:	25 - 49,5 % van de maximum score
Poor:	0 - 24,5 % van de maximum score

²⁴ **Burnbacktijd:** De backburn test is een test uit de EN 1568. Hierbij wordt een pot met brandende brandstof in de schuimdeken van een net gebluste testpan geplaatst. Hierbij wordt de tijd bepaald die nodig is om 25% van de oppervlakte opnieuw in brand te zetten, startend 300 seconden na de eerste blussing.

²⁵ **Forcefull application:** schuim direct op de vloeistofoppervlakte aanbrengen. Hierbij 'plonst' het schuim in de vloeistof, wordt deels ondergedompeld en komt dan bovendrijven. Ook bekend als 'directe methode'. In testen wordt dit als type III (3) application gedefinieerd.

²⁶ **Gentle application:** schuim opbrengen op de zachtst mogelijke manier. Hierbij wordt het schuim tegen een wand of object gespoten, zodat het schuim van de oppervlakte afglijdt en rustig op de vloeistof landt. Gentle application wordt ook wel de 'indirecte methode' genoemd. In testen wordt dit als type II (2) application gedefinieerd.

Hoe moet worden omgegaan met deze scores wordt nader toegelicht in hoofdstuk 4.

3.3.3 UL 162 en FM 5130

Combinatietesten materiaal en schuimconcentraat: UL 162 en FM 5130

In de UL 162 'Standard for Safety Foam Equipment and Liquid Concentrates' staan de eisen om tot een listed (goedkeur) van een toepassing te komen. Deze vereisten hebben betrekking op schuimproducerende apparatuur en vloeibare concentraten die worden gebruikt voor de productie en afvoer van schuim met een expansieverhouding van 20:1 of minder en worden gebruikt voor brandblussing.

De UL 162 is een test die is ontwikkeld om de werking en effectiviteit van schuimconcentraat *in combinatie met* bepaalde systeemcomponenten aan te tonen. Op databladen van blusschuimproducenten is soms terug te vinden dat ze beschikken over een UL 162-certificaat. De essentiële vraag is dan met welke componenten dat certificaat is behaald en of die combinatie dan ook echt aanwezig is. Bij vervanging van schuimconcentraat moet, als de UL 162 weer wordt gehanteerd, dus ook zijn aangetoond dat het nieuwe concentraat ook werkt met de al aanwezige sprinklerkoppen. In de praktijk zijn er zeer weinig systeemcertificaten (combinatie schuimconcentraat en schuimmaker), zeker bij fluorvrij concentraat. Het is essentieel aan te tonen dat de minimale expansie met de schuimmaker in combinatie met het schuimconcentraat gerealiseerd wordt.

Het resultaat van de UL 162 is een certificaat voor een succesvolle test van de gehele combinatie van systeemcomponenten (equipment) en schuimconcentraat.

Als schuimapparatuur die onder deze eisen valt, sprinklers bevat, moeten de sprinklers voldoen aan de norm voor automatische sprinklers voor brandbeveiliging, UL 199.

De vereisten voor de installatie en het gebruik van schuimapparatuur en vloeibare concentraten zijn opgenomen in de NFPA 11.

Ook FM Global kent een 'goedkeur' met een testprotocol.

Het testen conform de FM 5130 werkt ongeveer gelijk als UL162; het schuimconcentraat wordt getest in combinatie met specifieke systeemcomponenten.

3.4 Doelstelling bestrijding

Vanuit de documentatie wordt duidelijk welke doelstelling de bestrijding heeft: blussen, afdekken, bestrijden of beheersen. In het bedrijfsbrandweerrapport of in het bedrijfsnoodplan wordt dit uitgewerkt. In het UPD staan de uitgangspunten.

3.5 Application-time²⁷

Vanuit het incidentscenario en de relaties met de passieve en actieve brandbeveiliging volgt een vereiste application-time. Deze is bepalend voor de totale benodigde hoeveelheid water en schuimconcentraat.

3.6 Application-rate²⁸

De toegepaste of toe te passen application-rate is vaak een uitvloeisel van een combinatie van de ontwerpnormen van vaste installaties of de manier van opbrengen in mobiele toepassingen, in combinatie met het gebruikte schuimconcentraat dat van toepassing is op de te blussen stof.

²⁷ **Application-time:** De in standaarden (bijvoorbeeld NFPA 11) of voorschriften van de schuimfabrikanten voorgeschreven blustijd. Typische tijden: 15 minuten (spill-fire), 30 minuten (pool fire) en 55 minuten (tankbranden).

²⁸ **Application-rate (of densiteit):** Hoeveelheid blusmiddel die per tijdseenheid op een oppervlakte moet worden aangebracht. In de application-rate wordt rekening gehouden met verliezen (tijdens de worp) en de schuimafbraak door de hitte van de brand. Wordt uitgedrukt in liters per minuut per vierkante meter (l/min/m²).

LET OP: voor het afdekken van niet-brandende plassen zijn geen normen beschikbaar. Er zijn geen erkende standaarden die aangeven hoe hoog de application-rate moet zijn. Als praktische vuistregel wordt vaak 10% van de application-rate bij brand of 1 of 2 l/min/m² gebruikt om een schuimdeken te onderhouden. F3 schuimen hebben echter vaak wel een langere afbraaktijd. De blusschuimproducent kan hierin voor specifieke producten verder adviseren.

3.7 Bijzondere toepassingen (poeder/hazmat²⁹)

In sommige scenario's moet een gecombineerde blussing met schuim en bijvoorbeeld bluspoeder plaatsvinden. Het toe te passen schuimconcentraat moet hiervoor wel geschikt zijn. Veel fluorvrije concentraten zijn dat niet. Verder kan het zijn dat er speciaal hazmat schuim wordt gebruikt voor de afdekking van speciale chemicaliën. Beide bijzonderheden moeten goed beschreven zijn. Dit kunnen bepalende factoren zijn in de toepassing van schuim. Wel moet worden opgemerkt dat de toepassingen van hazmatfoam beperkt zijn. Meestal volstaat de afdekking met een F3-AR-schuim³⁰ wel. De producent van het schuimconcentraat kan daarbij adviseren.

3.8 Worplengte

De worplengte van vooral mobiele monitoren is van belang, omdat afstand veiligheid creëert voor de bedienaars ervan. Daarbij geeft worplengte een passend antwoord op stralingshitte. Het is van belang om in de gaten te houden dat na aanpassing van het schuimconcentraat de combinatie van de gebruikte monitor en nozzle met het schuimconcentraat niet leidt tot een significante afname van de worplengte.



Is de worplengte passend bij de stralingshitte?

3.9 Comptabiliteit met ander schuim

Het kan voorkomen dat bij een incidentscenario twee soorten schuimconcentraat gebruikt moeten worden. Bijvoorbeeld als in de transitieperiode nog niet alle omzettingen zijn afgerond en deels met oud en deels met nieuw schuimconcentraat wordt gewerkt. Soms zal blijken dat, daar waar eerder met een universeel AFFF gewerkt kon worden, er nu twee soorten concentraat nodig zijn, bijvoorbeeld in vast opgestelde systemen en in systemen voor mobiel gebruik. Het is verstandig om bij de selectie van een nieuw type schuimconcentraat met deze situatie rekening te houden.

Blusschuimproducenten geven over het algemeen aan dat verschillende schuimconcentraten naast elkaar gebruikt kunnen worden (en op welke wijze dat getest moet worden).

Verscheidene schuimconcentraten mogen *nooit* (in een vat) met elkaar worden gemengd. Bij menging is het schuimconcentraat niet meer betrouwbaar en moet het worden afgevoerd. Ter illustratie: bij menging van concentraten kunnen grote vlokken en klonten ontstaan. Deze kunnen bijmengsystemen en nozzles verstopen of ontregelen.

²⁹ **Hazmat:** Afkorting voor Hazardous Materials, veelgebruikte Amerikaanse term voor het beschrijven van LOC's van gevaarlijke materialen.

³⁰ **F3-AR-schuim:** Hiermee wordt een fluorvrij (F3), alcoholbestendig (AR) schuim bedoeld.

4. Selecteren schuimconcentraat

4.0 Algemeen

Op basis van de kaders, normen en uitgangspunten kan een geschikt schuimconcentraat worden geselecteerd. Dit moet nader worden onderbouwd.

Centrale vraag: **“Hoe is de keuze onderbouwd?”**

In onderstaande tekst wordt uitgegaan van de bestrijding en afdekking van polaire en apolaire (vloei)stoffen, die niet water-reactief zijn. In sommige gevallen kan, onder zeer stringente en specifieke voorwaarden, schuim worden ingezet op water-reactieve producten. Dit vraagt echter veel meer onderzoek naar effectiviteit en effecten dan inzet in situaties met ‘normale’ vloeistoffen.

4.1 Geschikt schuimconcentraat

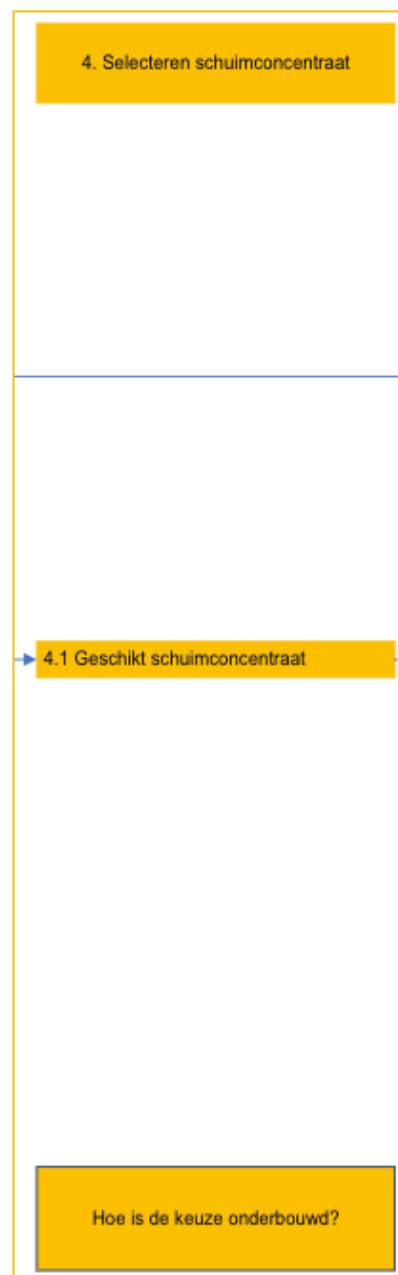
Geschikt schuimconcentraat is schuimconcentraat dat werkzaam is binnen de kaders en uitgangspunten die in de eerdere stappen zijn besproken. Het proces om tot een keuze te komen moet navolgbaar en inzichtelijk worden gemaakt. Hierbij wordt verondersteld dat de normen, uitgangspunten en kaders leidend worden voor het toe te passen concentraat.

De belangrijkste speler in dit proces is de producent van het schuimconcentraat. Deze zal aan de drijver van de inrichting moeten laten zien dat het schuimconcentraat werkt. Hiervoor kan een verklaring van de producent voldoende zijn, maar de effectiviteit kan ook aan de hand van andere documentatie inzichtelijk worden gemaakt. Belangrijk is aannemelijk te maken dat scenario, schuimconcentraat en installatie in combinatie dusdanig op elkaar zijn afgestemd, dat adequate bestrijding van het incident waarschijnlijk is.

Veelal zal de kernvraag zijn of een schuimconcentraat werkt op een bepaalde stof. Dat is een te enge benadering. *Het is over het algemeen de vraag tegen welke technische voorwaarden (zoals application-rate, bijmengpercentage, expansie, application-time en applicatie-methode (direct/indirect/zacht)) dit schuimconcentraat werkend gekregen kan worden.*

Een goed geclassificeerd schuimconcentraat (bijvoorbeeld EN 1568:3 met rating IA) kan door het niet voldoen aan de technische randvoorwaarden niet effectief zijn, terwijl concentraat met een lagere classificatie prima werkend gemaakt kan worden door de voorwaarden netjes op te volgen. In de MOC moet dus goed worden uitgelegd of aan de door de blusschuimproducent vereiste voorwaarden in de nieuwe situatie wordt voldaan.

In een aantal gevallen (bijvoorbeeld als een inrichting grote hoeveelheden van een product gebruikt of opslaat) kan het relevant zijn om extra bewijsmiddelen te vragen (bijvoorbeeld testen) om de geschiktheid van het schuimconcentraat te onderbouwen. In sommige gevallen is dat een niet-proportionele maatregel. Het is bijvoorbeeld voor een containerterminal waar gevaarlijke stoffen worden overgeslagen disproportioneel om van de vele duizenden stoffen die men overslaat verklaringen en testen te vragen. In de MOC kan een selectie worden opgenomen van de stoffen waarmee men een mindere werking van het schuim verwacht (bijvoorbeeld naar aanleiding van de adviezen van de schuimproducent) en de manier waarop daarmee vervolgens wordt omgegaan. Hierbij zijn de scenario's waarbij de overmaat aan bluscapaciteit kleiner is relevanter om te beschouwen dan de situaties waarin een grote overmaat aan bluscapaciteit beschikbaar is.



Figuur 7: Stap 4: Selectie schuimconcentraat

4.1.1 Hogere application-rate

Application-rate is de meest gebruikte 'knop' waaraan blusschuimproducenten zullen draaien als een schuimconcentraat op de basiswaarden onvoldoende functioneert. Het is, net zoals in het fluorhoudende schuimtijdperk, een beproefde methode om door middel van een hogere application-rate een effectievere blussing te verkrijgen. De ontwerpmethodiek volgens de NEN-EN 13565-2 leidt tot de vaststelling van factoren waarmee de basiswaarde van 4,1 l/m²/min moet worden vermenigvuldigd. De factoren zijn afhankelijk van aard, omstandigheden en type te blussen brandbare vloeistof. De aldus voorgeschreven waarden kunnen tot een verdubbeling (soms nog hoger) van de basiswaarde oplopen. Vaak is dat voor mobiel te bestrijden scenario's nog wel te organiseren. Bij vast opgestelde systemen zal verhoging van de application-rate veel ingewikkelder te realiseren zijn.

4.1.2 Bijmengpercentage

Het verhogen van het bijmengpercentage levert in algemene zin vaak veel stabielere schuimdekens op. De dekens worden dichter en kennen vaak ook een (veel) langere uitwatertijd. Een mogelijk nadeel (afhankelijk van het schuimconcentraat) is dat een dergelijke deken ook minder gemakkelijk zal uitvloeien doordat het schuim 'stijver' wordt.

4.1.3 Expansie

In sommige gevallen kunnen blusschuimproducenten een specifieke expansie(range) opgeven om het schuim optimaal te laten werken. Het kan zijn dat voor verschillende brandstoffen specifieke waarden gelden. De expansie speelt een rol bij de mate van dampdichtheid van de dekens, het vloeigedrag (meer expansie maakt een schuimdeken vaak wat stijver, waardoor deze minder uitvloeit) en de uitwatertijd.



Extra informatie om de geschiktheid vast te stellen kunnen zijn:

- *Uitvoeren van (schaal)testen om de geadviseerde application-rate te onderbouwen;*
- *Een test om het lage voorgeschreven expansievoud in een bepaald geval te toetsen;*
- *Verklaringen van door derde partijen bijgewoonde relevante testen (specifieke situatie);*
- *Aantonen van een bepaalde applicatiemethode;*
- *De effectiviteit van het afdekken van een toxische plas. (op schaal uitgevoerd).*

Vooraf op wateroplosbare producten kan de expansie kritisch zijn. Om een stabiele schuimdeken op de brandstof te krijgen moet tussen de brandstof en de schuimlaag een polymeerlaagje worden gevormd. Deze wordt minder snel gevormd als het schuim een te hoge expansie heeft. Bij een te lage expansie kan de deken onvoldoende dampdicht worden voor effectieve afdekking. De blusschuimproducent kan de juiste waarde hiervan opgeven.

4.1.4 Application-time

Vanuit onderzoek³¹ wordt aangegeven dat in sommige gevallen de application-time voor F3³²-schuim hoger moet zijn dan voor AFFF. Wellicht dat in specifieke gevallen de producent hiervoor een andere waarde opgeeft dan de norm voorschrijft.

³¹ Zie bijvoorbeeld: NFPA Research Foundation (2020). *Evaluation of the fire protection effectiveness of firefighting foams.*

³² Zie voetnoot 3

4.1.5 Voorschriften blusschuimproducenten

De voorschriften van de blusschuimproducenten zijn over het algemeen te vinden op de technische datasheet die voor ieder type schuimconcentraat wordt gemaakt. Op die datasheet zijn de meeste gegevens te vinden. Voor bijvoorbeeld het advies over specifieke stoffen zal een aparte verklaring van de blusschuimproducent overlegd moeten worden. De datasheet is een ander document dan de MSDS, die de veiligheidsinformatie bevat)

De geschiktheid van een schuimconcentraat kan door de producent op verschillende manieren worden onderbouwd: testen, uitgaan van vergelijkbare stoffen, kruisreferentie en conservatieve schattingen.

4.1.5.1 Testen

Voor het bepalen van specifieke application-rates, expansie, application-time en bijmengpercentage, kan een blusschuimproducent extra testen uitvoeren. Op basis van deze testen zal dan een bepaalde waarde worden voorgeschreven. De testen kunnen bestaan uit een normtest, maar dan uitgevoerd met een andere brandstof. Uitvoering van dit soort testen is kostbaar. De vraag is ook hoe deze test de werkelijkheid representeert. Zo is bijvoorbeeld de NEN 1568 ontwikkeld om de blussende werking van schuimconcentraten op een eenduidige manier met elkaar te kunnen vergelijken. Dat is toch wat anders dan de uitspraak of een schuim in een bepaald scenario werkt. De uitkomsten van de testen moeten dan ook goed in het kader worden geplaatst waarmee de testen zijn uitgevoerd. Een test op een andere brandstof dan de norm voorschrijft, kan iets zeggen over de eigenschappen van het schuimconcentraat ten opzichte van de normbrandstoffen (Hexaan, IPA, aceton) en of de blustijden enigszins overeenkomen. Een dergelijke test geeft goed houvast voor de onderbouwing van de werking.

4.1.5.2 Vergelijkbare stoffen

Blusschuimproducenten doen veel onderzoek naar de werking van hun producten op verschillende stoffen. Meestal kunnen zij op basis van de fysische eigenschappen van die stoffen (oplosbaarheid in water, vlampunt, kookpunt, dampspanning, etc.) wel groepen stoffen identificeren die vergelijkbaar gedrag vertonen in combinatie met hun schuim. Dit betekent dat, als een van de stoffen in die groep is getest, de resultaten dan worden gebruikt voor een advies over een andere stof uit de eigen groep.

4.1.5.3 Kruisreferentie

Enigszins vergelijkbaar met het bovenstaande kan ook gebruik worden gemaakt van de eigen database met andere schuimconcentraten'. Daarbij worden de testresultaten van eerdere testen vergeleken met nieuwe schuimconcentraten. Er kan dan in lijn met eerdere resultaten een goede inschatting worden gemaakt van bijvoorbeeld de benodigde application-rate. Het feit dat bij alle eerdere schuimconcentraten een verhoogde application-rate moest worden toegepast en dit ook door testen is bevestigd, is een goede voorspeller voor het advies voor een nieuw schuimconcentraat.

4.1.5.4 Conservatieve schatting

In sommige gevallen zal het voor producenten heel lastig zijn om op basis van een van de bovenstaande manieren tot een goed advies te komen. Het kan zijn dat bepaalde nieuwe chemicaliën lastig zijn te koppelen aan bestaande groepen, of dat er voor een bepaalde groep stoffen nog weinig testen zijn gedaan. Het is in ieder geval risicovol om de historische data van andere schuimconcentraten te gebruiken. In een dergelijk geval zal een conservatieve schatting worden gemaakt. Hierbij kan bijvoorbeeld worden gekeken naar heel moeilijk te blussen stoffen (bijvoorbeeld Propyleenoxide, PO). Hiervoor gelden vaak zeer hoge application-rates. Een redenering kan zijn dat een dergelijk hoge waarde wordt aangehouden als er geen indicaties zijn dat het lager kan.

4.1.6 Application-rate vanuit actieve beveiliging

In sommige gevallen zal de praktische application-rate bij incidenten al erg hoog zijn. Als bijvoorbeeld een bedrijfsbrandweer grote monitoren, bedoeld voor zeer grote scenario's, inzet op een relatief klein scenario, zal automatisch sprake zijn van grote slagkracht. In dergelijke gevallen is er nauwelijks vraag of zorg over de effectiviteit van de inzet. Wanneer sprake is van extreem grote slagkracht is enigszins arbitrair. Maar bij een verdubbeling van de standaardvoorschriften is niet te verwachten dat de inzet door inwerking van de brandstof niet meer effectief is. De blusschuimproducent zal hiervoor een richtlijn kunnen geven.

Ook bij vaste installaties zijn er systemen die werken met zeer hoge application-rate. (sommige systemen tot wel 30 l/m²/min). In sommige gevallen kunnen ontwerpnormen (bijvoorbeeld NFPA 11) in zo'n geval ook een lagere application-time voorschrijven.

4.1.7 Doelstelling: beheersen vs. blussen

Over het algemeen zal de doelstelling van brandblusinstallaties zijn dat de brand volledig wordt geblust. Vaste systemen zullen over het algemeen ontworpen zijn met deze doelstelling. Ook mobiele concepten gaan hiervan uit. In een aantal gevallen kan schuim ook ingezet worden voor het beheersen van een incident, vaak in relatie tot reductie van de stralingshitte (bijvoorbeeld bij LNG) of het beperken van de bronsterkte van (zeer) toxische stoffen. In dergelijke gevallen kan het ingewikkeld zijn om te beoordelen of een ander schuimconcentraat slechter, net zo goed of beter dan het oorspronkelijke schuim in staat is tot deze reductie. De blusschuimproducent kan hier advies in geven, maar dat advies moet worden gezien in combinatie met de rest van de maatregelen.

Bij brandbestrijding kan het werken met F3-schuim (vooral voor mobiele toepassingen) net wat anders zijn dan met AFFF. De tijd tot 90% blussing (controle van de brand) zal meestal niet heel veel afwijken. Het blussen van de laatste 10% van de brand vraagt met F3-schuim vaak een wat meer dynamische aanpak (extra straal, andere wijze van opbrengen) dan met AFFF. Het is belangrijk dat hier rekening mee wordt gehouden in het vakbekwaamheidsprogramma.

4.1.8 Technische kaders bij selectie

Bij de selectie van schuimconcentraat, zeker in bestaande situaties, kan het zijn dat bepaalde onderdelen in een installatie of voertuig niet, of alleen tegen heel hoge kosten te vervangen zijn. In deze gevallen kan een uitgangspunt zijn dat bijvoorbeeld de viscositeit niet te veel mag afwijken van de bestaande concentraten, zodat de bijmengsystemen er beter mee overweg kunnen. De keuze op basis van onder andere het bijmengpercentage kan ook worden gemaakt omdat de installatie is gebouwd op een bepaald volume. Het kan erg duur en ingewikkeld zijn om een systeem te moeten ombouwen van een 1% bijmengsysteem naar 3%. Niet alleen voor de mixers, maar ook voor de omvang van de schuimvoorraad.



4.1.9 Normen en geschiktheid van schuim

Bij de selectie van schuimconcentraat moet goed worden nagegaan of het schuimconcentraat past bij de brandbestrijdingsmethodiek. Als men bijvoorbeeld in een afdekkingsscenario in een put kiest voor afschuimen met middelschuim, is het belangrijk dat het schuimconcentraat ook daarvoor een test heeft ondergaan (bijvoorbeeld de EN 1568 deel 2). Ditzelfde geldt voor Hi-Ex installaties (bijvoorbeeld EN 1568 deel 1) of wateroplosbare producten (EN 1568 deel 4). Aanvullend dient voor Hi-Ex-inside-air installaties het schuimconcentraat ook te voldoen aan de 'VROM'-test, zoals uitgewerkt in Technisch Bulletin 48 van Het CCV. Hi-Ex installaties zijn, conform technisch bulletin 48, niet geschikt voor in water oplosbare producten

5. Gegevens van het schuimconcentraat

5.0 Algemeen

Na de selectie van schuimconcentraat (zie H4) is bekend welk schuimconcentraat gaat worden toegepast. In algemene zin is het zinvol om in de MOC te kunnen teruglezen op welke onderdelen het schuimconcentraat afwijkt van het eerder toegepaste schuimconcentraat.

De belangrijkste punten worden in dit hoofdstuk behandeld.

Centrale vraag: **“Wat betekent de keuze van dit schuimconcentraat?”**

5.1 Temperatuurbereik

Schuimconcentraten zijn gevoelige mengsels van chemicaliën. Beseft moet worden dat schuimconcentraat een samenstelling is van verschillende chemicaliën die worden gemengd en voor vaak 10 jaar op de plank kunnen blijven staan zonder dat er ontmenging plaatsvindt. Sommige ingrediënten kunnen elkaar niet gemakkelijk verdragen, dus worden daarvoor stabiliserende stoffen toegevoegd. Alles bij elkaar is het een behoorlijk wankel evenwicht.

Daarom dienen de opgegeven opslagtemperaturen van de producenten gerespecteerd te worden. De opgegeven temperaturen zijn leidend voor de opslag van het product. De meeste F3-schuimconcentraten die nu (feb. '23) op de markt zijn, zijn niet geschikt voor opslag onder de 0 °C. Soms wordt ook een minimale gebruikstemperatuur van het concentraat meegegeven. Dit is niet de laagste omgevingstemperatuur waarmee nog met het schuimconcentraat kan worden gewerkt.

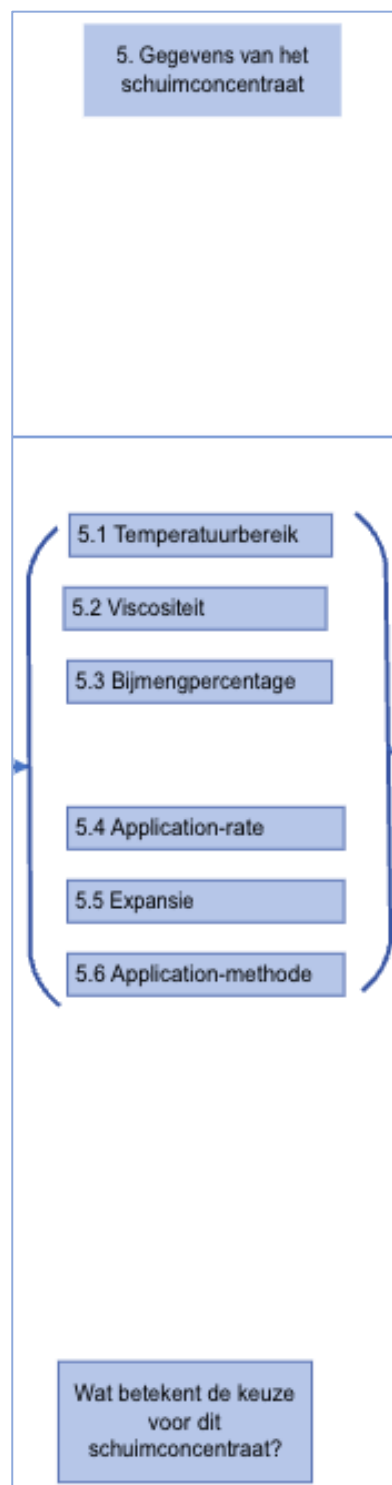


Schuimconcentraat in opslag

Het is dus belangrijk om in de keuze van de manier van schuimgebruik goed na te gaan of de minimale en maximale opslagtemperaturen niet bereikt worden en of de minimale gebruikstemperatuur niet wordt overschreden. Soms kan het nodig zijn om vorstbeveiliging toe te passen, bijvoorbeeld als IBC's met schuimconcentraat buiten staan opgesteld. In perioden van zeer warme dagen kan de temperatuur van het concentraat ook te hoog worden. Wellicht voorkomt afscherming van directe zoninstraling dan problemen met de schuimkwaliteit.

5.2 Viscositeit

Met name de vaak hogere viscositeit van F3 ten opzichte van AFFF kan problemen geven bij het bijmengen. De problemen kunnen in de menger (kan deze met hogere viscositeit overweg?) of in de aanvoerleidingen van het schuimconcentraat zitten. Door de hogere viscositeit stroomt de vloeistof minder gemakkelijk. Na de keuze van het schuimconcentraat is het dus van groot belang dat inzicht



Figuur 8: Stap 5: Schuimconcentraat

wordt gegeven in de manier waarop hiermee wordt omgegaan. In een aantal gevallen kan een hydrodynamische berekening (met de hogere viscositeit) antwoord geven, maar vaker zal een bijmengtest moeten uitwijzen of het vereiste percentage nog steeds wordt gehaald. In uitzonderlijke gevallen kan het F3-schuimconcentraat een lagere viscositeit bezitten dan het te vervangen schuimconcentraat. Ook dan kan dit tot problemen leiden door wijzigingen in de hydrodynamische balans.

Alcoholbestendige schuimconcentraten kennen over het algemeen bij een bepaalde temperatuur geen constante viscositeit maar een viscositeit die afhankelijk is van de (stromings)krachten op het schuimconcentraat. De meeste schuimconcentraten zullen afnemende viscositeit hebben als de stroomsnelheid van het schuimconcentraat toeneemt. Pompen moeten hiermee dus wel overweg kunnen. Venturimengers (gebaseerd op onderdruk door de waterstroom) kunnen moeite hebben met de hoge viscositeit bij stilstand, waardoor de stroming van het schuimconcentraat niet of maar zeer beperkt op gang komt. De technische specificaties van deze systemen kunnen uitwijzen of ze geschikt zijn voor dergelijke schuimconcentraten. Bij twijfel zal een test kunnen aantonen dat de juiste bijmenging wordt bereikt.

5.3 Bijmengpercentage

De producent van het schuimconcentraat schrijft een bepaald bijmengpercentage voor. Dit percentage moet aantoonbaar worden gehaald. Onder andere in de NFPA 11 wordt beschreven welke marges gelden voor de bijmenging. Voor de Nederlandse markt is hiervoor een Technisch Bulletin 64B, uitgegeven door het CCV³³, beschikbaar. Bij bepaalde schuimconcentraten (en bij bepaalde brandstoffen) kan de schuimproducent aangeven dat van de standaard bijmengpercentages afgeweken kan worden.

5.4 Application-rate

De application-rate wordt voorgeschreven door de producent. Als geen specifiek voorschrift geldt, kan bijvoorbeeld naar een ontwerpnorm als de NFPA 11 of EN 13565 worden verwezen voor de application-rate.

5.5 Expansie

De blusschuimproducent geeft over het algemeen een minimaal expansievoud op, waarmee de optimale prestaties van het schuim worden bereikt. In systeemtesten (vast of mobiel) kan worden bepaald of deze expansie wordt bereikt. Sommige producenten geven ook een advies voor het maximum expansievoud.

5.6 Applicatiemethode

Bij alle genormeerde schuimtests wordt ook de manier van opbrengen (applicatiemethode) bekeken. Het maakt zelfs deel uit van de typekeuring van het concentraat (UL162, EN1568, etc.). De applicatiemethode (voor zowel mobiele als stationaire toepassingen) die in de praktijk wordt gebruikt, moet overeenkomen met de voorschriften van de producent van het schuimconcentraat. Die kan dat onder andere aan de hand van de beschreven test staven.



Mobiele applicatie tijdens training situatie

³³ Het CCV: Centrum voor Criminaliteitspreventie en Veiligheid, geeft o.a. technische bulletins uit ontwerp, onderhoud en beheer van stationaire blussystemen.

6 Techniek en testen

6.0 Algemeen

Het geselecteerde schuimconcentraat moet met technische hulpmiddelen werkend gemaakt worden tot blusschuim. De bijmengsystemen en de appendages (sprinklerkoppen, foampourers, monitoren, handstraalpijpen etc.) vormen hierin de belangrijkste onderdelen.

In sommige gevallen is de combinatie van systeemcomponent en schuimconcentraat ook daadwerkelijk *in combinatie* getest. De UL 162 is de meest gebruikte standaard voor dergelijke combinatie testen. Als dat niet het geval is, zal door middel van een live-test of een geschikte referentietest moeten worden bepaald of de werking adequaat is.

Standaarden geven aan dat bij grote veranderingen aan een systeem nieuwe (live-)testen moeten worden uitgevoerd. Dat kan in het geval van de schuimtransitie ook het geval zijn. Het hangt mede af van de omvang van de overige aanpassingen (aan leidingwerk, nozzles en andere hardware). Het eventueel noodzakelijk (her)testen kan soms ook op alternatieve wijze plaatsvinden. Een effectieve werking kan bijvoorbeeld via een testuitgang aannemelijk gemaakt worden.

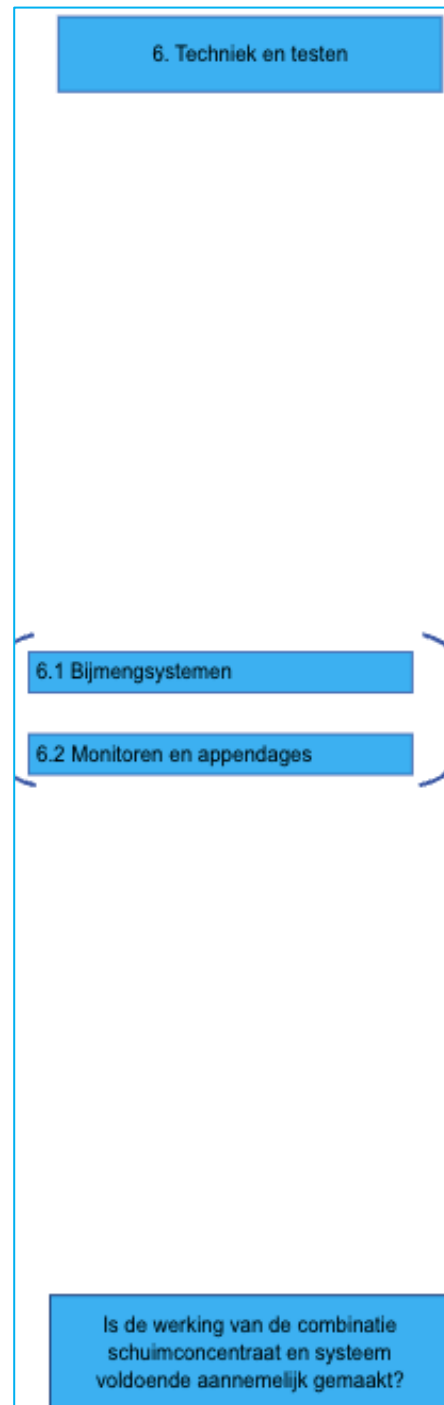
Centrale vraag: ***“Is de werking van de combinatie schuimconcentraat en systeem voldoende aannemelijk gemaakt?”***

6.1 Bijmengsystemen

Er zijn vele soorten bijmengsystemen. Niet alle bijmengsystemen kunnen met alle schuimconcentraten goed overweg. Door middel van een test kan worden aangetoond dat de bijmenging voldoet aan de voorschriften van de producent van het schuimconcentraat in combinatie met de ontwerpnormen. Deze testen maken altijd deel uit van het ITO (Inspectie-, Test- en Onderhoudsregime) van de systemen (bijvoorbeeld volgend uit de NFPA25 of technische bulletins van het CCV). Het is dus bij een verandering van schuimconcentraat een logische test om uit te voeren. Afhankelijk van de afspraken in de vergunning kan, op basis van ITO-beleid, eventueel ook met een testvloeistof (een vloeistof met dezelfde eigenschappen als het schuimconcentraat) een test worden uitgevoerd. Als de specificatie van de menger aangeeft dat deze uitsluitend bij een bepaald schuimconcentraat is goedgekeurd, dient men zich te houden aan deze toepassing.

Het bijmengpercentage wordt over het algemeen met refractiemetingen bepaald. Er zijn ook andere methoden, bijvoorbeeld geleidbaarheidsmetingen. Ook kan gemeten worden op doorgestroomd volume aan water en schuimconcentraat. De blusschuimproducent of een gespecialiseerde installateur kan aangeven welke methode het meest geschikt is.

In de NFPA 11 is opgenomen dat bij een nieuwe installatie of grote wijziging een discharge-test met het originele schuim vereist is. Daarna kan met water of een testvloeistof gecontroleerd worden of nog steeds goed schuimconcentraat wordt bijgemengd.



Figuur 9: Stap 6: Techniek

Het is van belang dat na bijmenging een zo homogeen mogelijke premix ontstaat. Dat is altijd al van belang geweest, maar de doorgaans hogere viscositeit van F3-schuimconcentraten vereist extra aandacht hiervoor. Een niet homogene premix (mengsel van water en schuimconcentraat) beïnvloedt de schuimvorming, door welke schuimmaker dan ook, negatief.

Een afwijking in de bijmenging naar beneden is niet toegestaan (dus 0%) en is naar boven maximaal 30%. Dus als de beoogde bijmenging 3% is, dan mag de daadwerkelijke waarde liggen tussen de 3 en 3,9%.

Bij een aanpassing naar een F3-schuimconcentraat met een hogere viscositeit in decentrale bijmengsystemen (een centrale schuimconcentraatvoorraad met op grote afstand meerdere bijmengsystemen) kunnen de gevolgen groot zijn, als de schuimconcentraatpomp niet in staat is het F3-schuimconcentraat met de juiste druk en volumestroom bij elk bijmengsysteem te krijgen.

Voor de Nederlandse markt is voor het ontwerp en de beoordeling van schuimbijmengsystemen Technisch Bulletin 64B³⁴ 'Schuimbijmengsystemen', uitgegeven door het CCV, beschikbaar. Hierin staan de eisen aan bijmengsystemen en praktische invullingen van diverse (internationale) normen. Het TB beperkt zich tot de toepassing van de diverse normen met betrekking tot schuimbijmengsystemen in elk willekeurig brandbestrijdingssysteem. TB64B dient gebruikt te worden naast de van toepassing zijnde ontwerpvoorschriften en niet in plaats van deze voorschriften. De functie van dit Technisch Bulletin is hoofdzakelijk verduidelijkend van aard en geeft praktische invullingen en aanvullingen op NFPA 11, maar bevat ook een testprotocol, compleet met goed- en afkeurcriteria van veldmetingen, waarin de jarenlange praktijkervaringen van inspecties aan bijmengsystemen zijn verwerkt.

6.2 Monitoren en appendages

6.2.1 Expansie

Aan goede werking van schuimconcentraat zijn voorwaarden verbonden. Naast application-rate en bijmenging die elders behandeld zijn, is expansie ook een belangrijke voorwaarde. Zeker voor F3-



schuimconcentraat is het van belang dat de voorgeschreven expansie wordt gehaald. Door middel van een expansiemeting kan worden vastgesteld of deze wordt gehaald. Bij een aspirated schuimnozzle, schuimstraalpijp, middelschuim- en lichtschuimgenerator en aspirated monitor wordt de expansie bepaald door de grootte van de luchtinlaatopeningen in de desbetreffende schuimmakers. Bij een non-aspirated nozzle (sprinkler, sproeier) en een non-aspirated monitor wordt de expansie bepaald door de vlucht van het schuim door de lucht. Het is dus van belang om de expansie in de daadwerkelijke, reële situatie te kennen.

6.2.2 Worplengte

Hoewel hogere expansie over het algemeen gunstig is voor de dampremmende eigenschappen van het schuim, is een te hoge expansie niet altijd gewenst in verband met de worplengte van monitoren. Hoe hoger de expansie, hoe kleiner de worplengte. Hierin zal dus een optimum moeten worden gevonden.

³⁴ Opvolger TB64C is bij het afronden van dit document bijna gereed, maar nog niet definitief. Zie website [Het CCV](#) met Technische Bulletins.

De worplengte van (met name mobiele en vaste) monitoren is eerder als uitgangspunt benoemd in stap 1 en 2 (zie 2.7). Het is van belang om vast te stellen of de gewenste worplengte nog steeds wordt gehaald. Schuimconcentraat dat het schuim teveel laat opschuimen in de vlucht (bij non-aspirated monitoren), kan de worplengte negatief beïnvloeden. Als de combinatie schuimconcentraat en monitor te weinig expansie oplevert kan dit de blussing negatief beïnvloeden. Dit optimum kan nauwelijks in theorie worden gevonden (de theorie stelt alleen de kaders), een praktische test kan uitwijzen of de gekozen set-up voldoet.

6.2.3 Foamdam

Bij het vullen van een foamdam op een opslagtank gelden normen (bijvoorbeeld NFPA 11) voor de snelheid waarmee die dam helemaal vol staat. De eis is dat binnen de in de NFPA genoemde blustijd de foamdam dan ook helemaal vol staat. In dat geval moet de inrichting aannemelijk maken dat de foamdam ook met het nieuwe schuimconcentraat voldoende snel vult en dat de schuimdeken voldoende stabiel is. Er is immers sprake van een nieuwe situatie.

7 Berekeningen in de praktijk

7.0 Algemeen

Als aannemelijk is gemaakt dat de monitoren en mengtoestellen voldoende werken, moet worden nagegaan of de (bestrijdings)praktijk is veranderd in de overgang van de oude naar de nieuwe situatie. Als het bijmengpercentage of de application-rate is verhoogd, moet worden weergegeven wat de nieuwe waarden zijn t.o.v. de oude. Aanpassingen kunnen namelijk leiden tot grotere hoeveelheden benodigd blusmiddel.

Een voorbeeld: als in de theoretische berekeningen wordt uitgegaan van een benodigd debiet van een monitor van 1.300 l/min voor een brand met een oppervlakte van 200 m², een application-rate van 6,5 l/min/m² en een bijmengpercentage van 3%), terwijl in de praktijk gekozen wordt voor een monitor met een debiet van 1.500 l/min, zal in een spill-scenario waarin 30 minuten wordt geblust 45.000 liter blusmiddel worden gebruikt in plaats van de berekende 39.000 liter en 1.350 liter schuimconcentraat in plaats van 1.170 liter. Het is dus van belangrijk om een dubbele check te doen op de waarden.

Centrale vraag: **"Kloppen de gemaakte berekeningen?"**

7.1 Debiet

Op basis van metingen of gegevens van de producent of installateur kan worden bepaald wat het debiet is van een installatie of inzetsysteem.

Debiet [l/min]

7.2 Totale hoeveelheid blusmiddel

De totale hoeveelheid blusmiddel is van belang, omdat hiermee kan worden getoetst of de tank(put)/ bluswateropvang voldoende capaciteit heeft in geval van incidenten. In een eerste stadium (stap 3) is al bepaald welke application-time nodig is.

$$\text{Totale hoeveelheid blusmiddel [l]} = \text{debiet [l/min]} \times \text{application - time [min]}$$

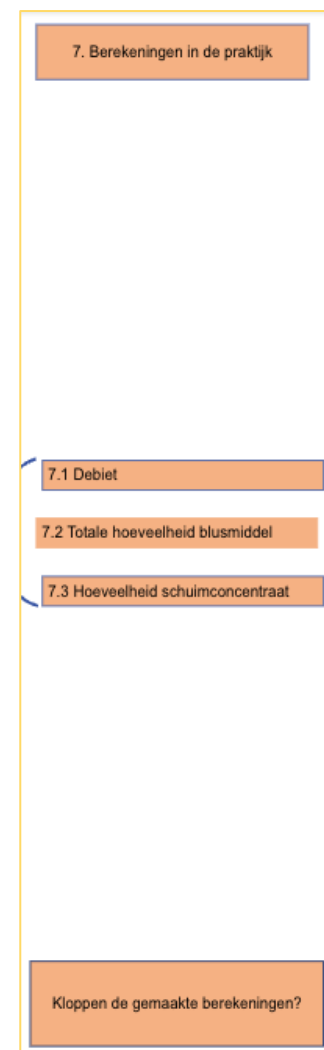
7.3 Hoeveelheid benodigd schuimconcentraat

$$\text{Hoeveelheid schuimconcentraat [l]} = \text{totale hoeveelheid blusmiddel [l]} \times \frac{\text{bijmengpercentage}}{100\%} [\quad]$$

Deze waarden moeten in de beschrijvingen zijn terug te vinden.

7.4 Praktische hoeveelheid schuimconcentraat

Uit de geslaagde bijmengtesten volgt een praktische hoeveelheid benodigd schuimconcentraat. De meeste standaarden (bijvoorbeeld NFPA 11) schijven voor dat het percentage moet liggen tussen het beoogde percentage (dat de schuimproducent voorschrijft) en een percentage dat maximaal 30% hoger (of maximaal één procentpunt) hoger is, afhankelijk van wat de kleinste waarde is).



Figuur 10: Stap 7: Berekeningen

8 Toets terreininrichting uitvoeren

8.0 Algemeen

Nu bekend is hoeveel blusmiddel precies moet worden gebruikt, moet worden nagegaan of alle terrein- en parameters nog kloppen.

Centrale vraag is: ***Is het terrein geschikt voor dit scenario?***
En wordt nog voldaan aan de vereisten voor de beoogde blussing?

8.1 Schuimconcentraatopslag

In stap 7 is de benodigde hoeveelheid schuimconcentraat berekend. Deze hoeveelheid moet passen in de (bestaande) aanwezige opslag. Zeker bij aangepaste bijmengpercentages, application-rates etc. is deze toets van belang.

8.2 Watervoorziening

Naast de benodigde hoeveelheid schuimconcentraat is ook een toets van de omvang en capaciteit van de watervoorziening noodzakelijk. De minimaal benodigde hoeveelheid blusmiddel moet natuurlijk wel aanwezig zijn.



Watervoorziening met voldoende capaciteit?

8.3 Pompen, leidingen etc.

De benodigde debieten moeten getransporteerd en verpompt kunnen worden. Toets daarom of de gevraagde debieten met de installatie ook daadwerkelijk geleverd kunnen worden.

8.4 Opvangcapaciteit

In de terreininrichting wordt vaak rekening gehouden met de opvang van brandbare vloeistoffen en de blusmiddelen die benodigd zijn om escalatie te voorkomen. Toets of deze nog steeds voldoende zijn, op basis van de gegevens uit stap 7.

8. Toets terreininrichting uitvoeren

8.1 Schuimconcentraatopslag

8.2 Watervoorziening

8.3 Pompen, leidingen etc.

8.4 Opvangcapaciteit

Is het terrein geschikt voor dit scenario?

Figuur 11: Stap 8: Terreininrichting

9 Transitieperiode en daarna

9.0. Algemeen

In de transitieperiode (de periode dat de overschakeling van fluorhoudend naar fluorvrij schuim daadwerkelijk wordt uitgevoerd), moet extra worden gelet op het plan van 'IST' naar 'SOLL'. Er moet voortdurend scherp worden gelet op hoe de transitie in de praktijk wordt uitgevoerd. De 'performance' staat hierbij centraal: is aannemelijk dat het vereiste brandveiligheidsniveau gedurende de transitieperiode wordt behaald? Als bijvoorbeeld grote aanpassingen aan een installatie moeten worden uitgevoerd, zal een ander systeem de functie van die installatie moeten overnemen, totdat zij weer volledig functioneert.

9.1 Bijstellen omgevingsvergunning

Uiteindelijk moet de transitie ook worden verwerkt in een bijgestelde Omgevingsvergunning milieu (voorheen Milieuvergunning). Hierin wordt de nieuwe situatie verankerd. Er moet van uit worden gegaan dat er minimaal een vergunning voor milieuneutraal wijzigen nodig zal, met een proceduretermijn van 8 weken. Wanneer er echter veel aan de installatie gewijzigd moet worden, dan is niet uit te sluiten dat er een veranderingsvergunning milieu nodig is, met een proceduretermijn van 6 maanden. Het is dan ook zeer aan te raden om bij wijziging aan de blusinstallatie zeer tijdig contact op te nemen met het bevoegd gezag Wet milieubeheer. Die rol zal normaal gesproken vervuld worden door een vergunningverlener milieu bij een Omgevingsdienst.

9.2 Borging

De nieuwe situatie zal ook beschreven en uitgewerkt moeten worden in het gehele ITO-beleid (inspectie, testen en onderhoud). De (hernieuwde of nieuwe) uitgangspunten voor de blussing met schuim moeten verankerd worden in de documentatie.

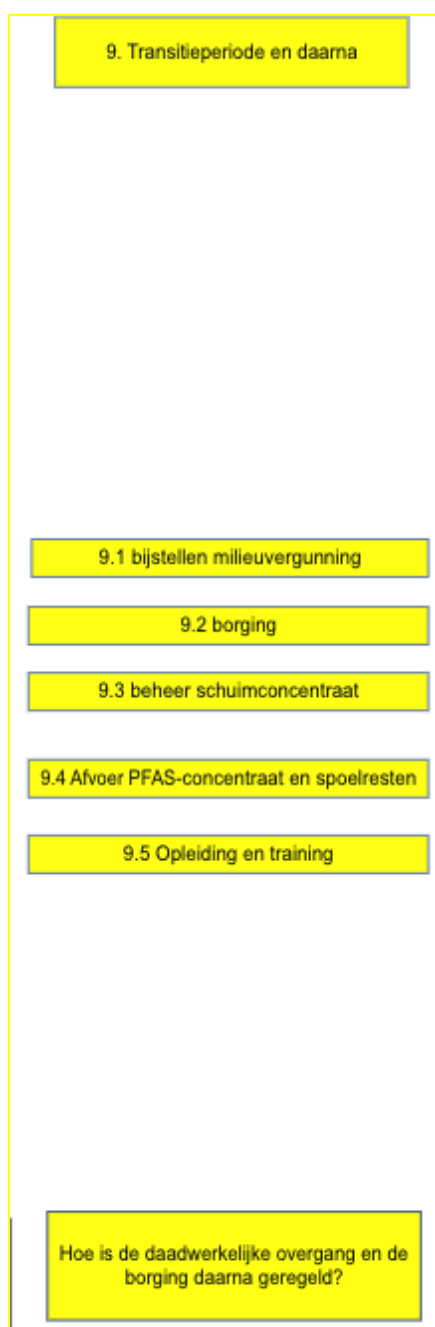
9.3 Beheer schuimconcentraat

F3-schuimconcentraten zijn zonder uitzondering nieuwe, net ontwikkelde concentraten. Hoewel deze (conform bijvoorbeeld de EN 1568:2018) in een laboratorium getest zijn op houdbaarheid, is de ervaring met de houdbaarheid van deze concentraten in echte omstandigheden nog altijd beperkt.

In de periode na de transitie moet regelmatig worden gecontroleerd of de concentraten blijven voldoen aan de kwaliteitscriteria. Schuimconcentraten zijn bijvoorbeeld gevoelig voor 'vrij water' in de tank, dat als gevolg van condensatie is ontstaan of bij spoelen en reinigen in de systemen is achtergebleven. Dit kan de eigenschappen van het schuimconcentraat beïnvloeden. Het schuim zal (deels) viskeuzer worden en kan mogelijk ook ontmengen. Een kleine hoeveelheid water, pakweg een tiende van een procent, kan al problemen veroorzaken. In de meeste richtlijnen wordt een jaarlijkse test voorgeschreven. De testfrequentie moet in het ITO-beleid zijn vastgelegd. Let goed op de naleving daarvan.

9.4 Afvoer PFAS-concentraat en spoelresten

Brandweervoertuigen moeten bij een transitie goed worden gereinigd. Het oude concentraat moet worden verwijderd. Dat moet zorgvuldig gebeuren, omdat resten PFAS zich gemakkelijk (en diep) in poriën en haarscheurtjes van wanden van tanks en leidingen kunnen ophopen. Het perspectief dat het Europees Chemicaliën Agentschap, ECHA, geeft in de concept beperking van PFAS in blusschuim is



Figuur 12: Stap 9: Transitie en daarna

een maximale concentratie van 1 ppm aan totale PFAS in o.a. mengsels. Zie bijlage 2 voor meer info over de PFAS beperking.

De mate en wijze van reiniging en de manier waarop bemonstering en lab-testen moeten worden uitgevoerd, zijn bij het opstellen van deze handreiking nog onderwerp van uitwerking en gesprek bij de bevoegde gezagen voor deze materie. Het bedrijf moet in deze fase het bevoegd gezag inzicht geven in eventuele milieugevolgen die samenhangen met de vervanging van fluorhoudend naar 3F-schuim.

Deze handreiking biedt geen kaders voor de milieuparagrafen. Die kaders zijn beschreven in de Europese verordeningen (zie figuur 1). In de onderliggende toelichting wordt verder ingegaan op reiniging en op de afwegingen die ECHA daarin maakt. Gelet op de scope voor adviestaken van de veiligheidsregio, wordt dit hier niet verder uitgewerkt.

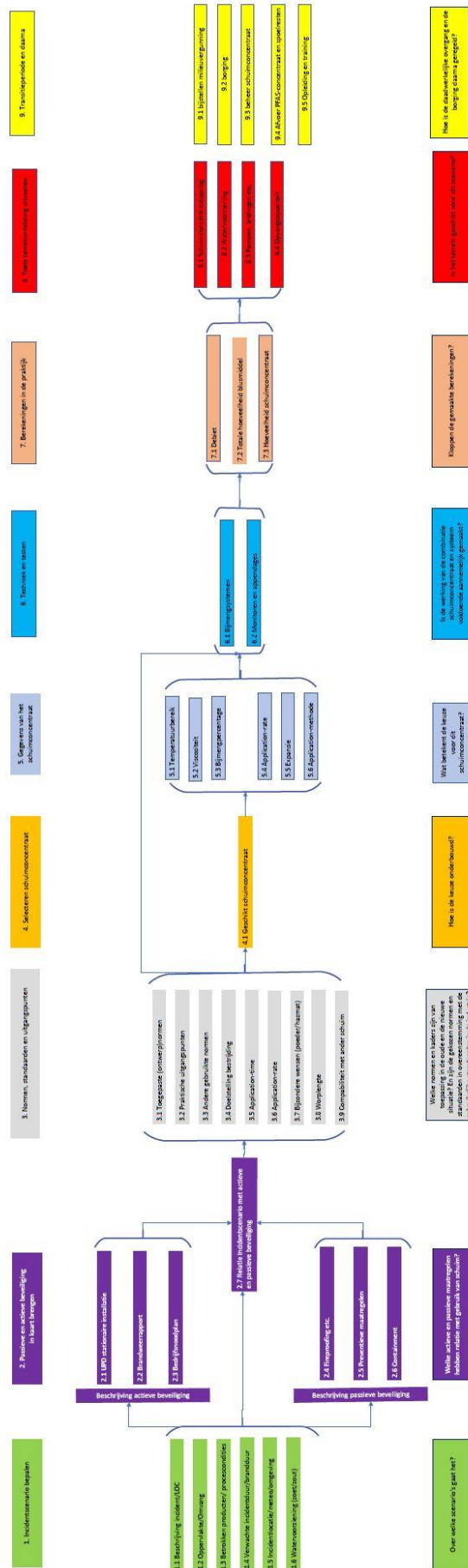
9.5 Opleiding en training

Zeker bij de inzet van mobiele middelen, die bediend worden door (bedrijfsbrandweer)personeel is aanvullende opleiding en training noodzakelijk. De blussende werking van fluorvrij schuim verschilt op onderdelen van het werken met fluorhoudend schuim. Voor het doen van een veilige inzet is van belang dat medewerkers adequaat zijn geschoold. Dat onderwerp zou in de MOC moeten zijn uitgewerkt.



'Oefening baart kunst'

Bijlage 1: schema



Bijlage 2: rollen en standpunten overheden

Deze bijlage bevat een overzicht van verschillende overheden die een rol hebben in de beperking van fluorhoudende blusschuimen. Deze overheden zijn gevraagd om een beschrijving van hun rol en hun eisen en standpunten aan te leveren voor deze handreiking. Het doel is inzicht en duidelijkheid geven richting bedrijven en elkaar.

EC/EU

Wetgever van direct werkende verordeningen en in nationale wetgeving te implementeren richtlijnen. Beperkingen zoals van PFOS, PFOA, PFHxS en C9-C14 zijn al opgenomen in de REACH-verordening en ook de POP-verordening. Voor PFHxA is er een verbod (restricties) in voorbereiding. Op dit onderwerp speelt het Europese chemicaliënagentschap [ECHA](#) een cruciale rol.

M.b.t. het beperken van overige PFAS in blusschuim heeft ECHA een procedure lopen: '[Restricting the use of per- and polyfluoroalkyl substances \(PFASs\) in fire-fighting foams](#)'. Een [concept](#) van deze beperking staat op de website van ECHA. Zie de pagina's 6 – 9 van dit 'Annex XV restriction report' voor de regels voor de export, verkoop en gebruik van PFAS in blusschuimen.

Nadere begrijpelijke uitleg over de, ook voor PFAS, verschillende richtlijnen en verordeningen is te lezen op de website van Europa Decentraal: <https://europadecentraal.nl/onderwerp/klimaat-en-milieu/chemische-stoffen/zeer-zorgwekkende-stoffen/>.

Omgevingsdiensten (OD's)

De Omgevingsdienst (OD) is een uitvoeringsorganisatie die in opdracht van provincies en gemeenten omgevingsvergunningen verleend en erop toeziet dat bedrijven blijven voldoen aan actuele wet- en regelgeving. Ze heeft als doel een veilig en leefbaar milieu, met oog voor de gewenste ontwikkeling van (complexe) bedrijvigheid, te waarborgen. Om dit doel te realiseren werkt de OD nauw samen met ketenpartners, waaronder de veiligheidsregio's, Nederlandse Arbeidsinspectie en de Inspectie Leefomgeving en Transport. Verder vult de OD ook een adviserende rol in, waarbij deskundig wordt ingegaan op het gebied van externe en constructieve veiligheid, luchtkwaliteit, geluidsbelasting, bodemkwaliteit en duurzaamheid.

Bodem

In de Wet bodembescherming (Wbb) is in artikel 13 de zorgplicht neergelegd. Deze bepaling verplicht bij bodemverontreiniging (dus ook grondwater) tot het nemen van alle maatregelen die redelijkerwijs kunnen worden gevergd. Op ieder die op of in de bodem handelingen als bedoeld in de artikelen 6 tot en met 11 Wbb verricht, rust de verplichting ervoor te zorgen dat door die handelingen de bodem niet wordt verontreinigd.

In het kader van zorgplicht moet worden gekeken naar de achtergrondwaarde van eventuele verontreiniging die in bodem aanwezig is. Uit de zorgplicht volgt dat, als de brandblusinstallatie wordt getest met fluorvrij schuim, deze grondig wordt gereinigd indien zij eerst in contact is geweest met AFF-schuim. Uit eerdere studies⁽¹⁾ is gebleken dat PFAS achterblijft in de installatie waarin het is gebruikt. Als de installatie met 3F-schuim weer in gebruik wordt genomen, kunnen deze PFAS-resten alsnog vrijkomen. Als dit blusschuim bij testen niet kan worden opgevangen, geldt de zorgplicht zoals bedoeld in de betreffende Wbb artikelen. De norm voor de achtergrondwaarde (zorgplicht) is in Nederland in kaart gebracht en is te vinden op bodemkaarten (PFAS/PFOA), die voor iedere gemeente opvraagbaar zijn.

De achtergrondwaarde voor eerder genoemde stoffen ligt in een range van 1,5 -1,8 ppb. Het is op grond van de zorgplicht daarom niet toegestaan om bij het testen van niet gereinigde brandblusinstallatie met fluorvrij schuim de achtergrondwaarden voor PFAS te overschrijden. Bodembeschermende regels voor de opslag van fluorvrij schuim in inrichtingen worden niet op grond van de Wbb geregeld, maar op grond van hoofdstuk 8 van de Wet milieubeheer. Voor de opslag van fluorvrij schuim is het Activiteitenbesluit van belang. Daarin wordt onder andere verwezen naar de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB). Voor het gebruik van fluorvrij schuim moet in het kader van geldende bodemregelgeving (Wbb en Wm) worden onderbouwd of hieraan invulling is gegeven.

Er moet van uit worden gegaan dat op basis van de NRB zowel het fluorhoudende als ook het fluorvrije schuim als bodembedreigend worden gezien en hiervoor bodem beschermende maatregelen moeten worden getroffen, conform de NRB. Daarnaast zal er voor het (opslaan van het) nieuwe schuim sprake zijn van het moeten uitvoeren van een nulsituatie bodemonderzoek of juist een eindsituatie bodemonderzoek (voor het opslaan) van het schuim dat uit gebruik wordt genomen.

Bodemonderzoek vergt enige tijd om uit te voeren, dus het is belangrijk hierover tijdig met het bevoegd gezag Wet milieubeheer in overleg te treden om dit indien nodig te starten.

Afval

LAP III. En artikel 7 van Europese verordening 2019/1021.

Vorraden/opslag moet voldoen aan artikel 5 van Europese verordening [2019/1021](#). Afvalbeheer conform artikel 7 van deze verordening.

ZZS

Vanuit het Activiteitenbesluit milieubeheer geldt een 'minimalisatieverplichting' voor ZZS (waar veel PFAS onder vallen) naar de lucht. Vanuit de Waterwet is er sprake van een 'nullozing' van ZZS in het afvalwater. In beide gevallen betreft het een gelijkaardig streven om naar steeds lagere concentraties van emissies van ZZS toe te werken en bij voorkeur tot vermijden hiervan te komen. Vanaf medio 2023 wordt voorzien dat er voor milieu vergunningplichtige bedrijven steeds meer voorschriften opgelegd zullen gaan worden ten aanzien van vermijden en reduceren van ZZS(-emissies).

Indirecte lozingen

Een indirecte lozing is een lozing die niet direct op het oppervlaktewater uitkomt, maar wordt geloosd via een bedrijfsriolering of ander tussenliggend (zuiverings)werk van een derde. Indirecte lozingen zijn geregeld in de omgevingsvergunning milieu. In deze vergunning neemt het Wabo-bevoegd gezag (in de praktijk de omgevingsdienst) regels op voor indirecte lozingen. Om risico's voor de chemische en ecologische kwaliteit van het oppervlaktewater zoveel mogelijk te beperken, stelt de omgevingsdienst de waterbeheerder in de gelegenheid om advies uit te brengen (artikel 2.26, lid 1 Wabo). Het adviesrecht van de waterbeheerder kan gaan over de doelmatige werking van de RWZI waarop het riool uitkomt en/of de kwaliteitsdoelstellingen van het oppervlaktewater waarop de RWZI het afvalwater op loost. Het advies van de beheerder kan zijn om voorschriften toe te voegen aan de vergunning over deze onderwerpen. Het advies kan ook inhouden dat de vergunning (gedeeltelijk) moet worden geweigerd. Bij de beoordeling van de indirecte lozing wordt het Handboek Immissietoets betrokken. De omgevingsdienst moet het advies over de twee genoemde onderwerpen van water-/RWZI-beheerder opvolgen (art. 2.14, lid 1, sub c Wabo).

Voor een lozing op het riool is de gemeente als rioolbeheerder en opsteller van het gemeentelijke rioleringsplan (GRP) ook adviseur. Dit adviesrecht van de gemeente is geborgd via artikel 2.26, derde lid Wabo. Omdat de omgevingsdienst mede in opdracht handelt van de betreffende gemeente, is hierdoor automatisch in deze adviesrol voorzien. Eventueel neemt de omgevingsdienst contact op met de rioleringsbeheerder bij de gemeente.

Veiligheidsregio's

De veiligheidsregio is (wettelijk) adviseur t.a.v. (brand)veiligheid van het bevoegd gezag Wabo op de omgevingsvergunning milieu.

Daarnaast heeft een veiligheidsregio de bevoegdheid om een inrichting aan te wijzen om over een bedrijfsbrandweer te beschikken (artikel 31 Wvr) en toezicht te houden op die bedrijfsbrandweer.

Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT)

Binnen ILT zijn er verschillende afdelingen betrokken op de een of andere manier met PFOA's.

De ILT is het bevoegde gezag voor de handhaving van Europese verordeningen op het gebied van chemische stoffen zoals de REACH verordening EG/1907/2006 en de POP-verordening EU/2019/1021 (Persistente Organische Verontreinigingen). In deze verordeningen zijn de verbodsbepalingen opgenomen voor fluorhoudende blusschuimen en zijn de normen opgenomen voor de maximale concentraties van PFAS in blusschuimen. Tevens bevatten deze verordeningen regels voor het beheer van POP-houdende afvalstoffen. Meer informatie over deze verordeningen is te vinden op de website van het Europese chemicaliën agentschap ECHA, www.echa.europa.eu.

Voor het grensoverschrijdend transport van afvalstoffen is de Europese Verordening voor de Overbrenging van Afvalstoffen (EVOA) van toepassing. De ILT is hiervoor het bevoegd gezag. Bluswater en blusschuim verontreinigd met PFAS is een afvalstof.

Leefomgeving en Transport (ILT) heeft een wettelijke adviestaak naar het bevoegd gezag bij de Wabo-vergunningverlening aan grote bedrijven op grond van artikel 2.26 lid 3 Wabo juncto artikel 6.3,

2e lid van het Besluit omgevingsrecht (Bor). Hiermee beoordeelt de ILT of de omgevingsvergunning voldoet aan nationale en Europese regelgeving. Zo nodig worden interventies gepleegd om de vergunning te verbeteren. In haar advies legt de ILT een zwaar accent op de naleving van Europese en Nederlandse regels voor enerzijds (nationale) luchtkwaliteitsdoelen en emissieplafonds en anderzijds externe veiligheid en energie. Hierbij wordt vooral getoetst of de 'best bestaande technieken' (BBT) op een correcte wijze worden toegepast.

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM)

Kennis en advies, bijhouden lijst ZZS, helpdesk gevaarlijke stoffen, informatie over vigerende wetgeving en wetgeving in ontwikkelingen onder de REACH verordening en de POP verordening. Informatie over specifieke stoffen is te vinden op: [Risico's van stoffen \(rvs.rivm.nl\)](http://risico's.van.stoffen.rvs.rivm.nl). De REACH Helpdesk van het RIVM geeft meer achtergrondinformatie over chemische stoffen. Complexere vragen over REACH of de POP verordening zijn ook te stellen via de REACH Helpdesk: [Chemische stoffen goed geregeld.](#)

De waterbeheerder

Het vervangen van brandblusschuim heeft geen gevolgen voor de lozingsvergunning (op grond van de Waterwet) van bedrijven. Bedrijven die onder de Europese Richtlijn industriële emissies (RIE) en/of de SEVESO-richtlijn (Brzo-bedrijven) vallen, hebben verplicht een watervergunning voor hun lozingen op oppervlaktewater (art. 6.2, lid 1 Waterwet). Dat geldt voor lozingen op rijkswater en regionaal water. Voor lozingen op rijkswater is de minister van IenW bevoegd gezag (in de praktijk is dat Rijkswaterstaat) en voor lozingen op regionaal water is het betreffende waterschap bevoegd gezag. Wel staan er standaard calamiteitsvoorschriften in de lozingsvergunning. Daarbij horen dan voorschriften over bijvoorbeeld het opvangen van bluswater binnen de inrichting e.d. om de kans op emissie naar bodem en ook oppervlaktewater zo klein mogelijk te maken. Brandblusschuim dat vrijkomt bij ongewone voorvallen zoals een brand wordt dus niet in de watervergunning opgenomen. Brandblusschuim dat tijdens oefeningen wordt gebruikt kan wel in de watervergunning worden meegenomen (want oefeningen zijn te plannen en te beheersen), maar ongewone voorvallen zoals brand worden niet vergund. Hierop is de regeling van 'ongewone voorvallen' van hoofdstuk 17 Wet milieubeheer van toepassing. Ongewone voorvallen – een begrip dat betrekking kan hebben op veel milieucompartimenten (zoals water, bodem en lucht) – moeten zo spoedig en compleet mogelijk bij het bevoegd gezag worden gemeld. Voor (dreigende) verontreiniging van het oppervlaktewater wordt de melding gedaan aan de beheerder van het oppervlaktewater. Maar deze regeling heeft geen directe betekenis voor de vervanging van brandblusschuim.

Bijlage 3: afkortingen en begrippen

Brzo	Besluit risico's zware ongevallen 2015
CLP	Classification, labelling and packaging of substances and mixtures
EC	Europese Commissie
ECHA	European Chemical Agency
EU	Europese Unie
F3	Fluorine Free Foam
IenW	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
ILT	Inspectie Leefomgeving en Transport
ITO	Inspectie, testen en onderhoud
LEC IV	Landelijk Expertisecentrum industriële veiligheid
MOC	Management of change; 'de wijze waarop wordt gehandeld bij wijzigingen', zoals bedoeld in bijlage III van de Seveso III (Richtlijn 2012/18/EU)
OD	Omgevingsdienst
PFAS	Per and Poly FluorAlkyl Substances
PFOA	PerFluorOctanoicAcid
PFOS	PerfluorOctaneSulfonicAcid
POP	Persistente organische verontreinigende stoffen
REACH	Registratie, evaluatie, autorisatie en restrictie van chemische stoffen (Verordening (EG) 1907/2006)
RIE	Richtlijn industriële emissies
RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
RWS	Rijkswaterstaat
VBS	Veiligheidsbeheerssysteem
Vr's	Veiligheidsregio's
Wabo	Wet algemene bepalingen omgevingsrecht
ZZS	Zeer zorgwekkende stoffen



Colofon

Dit is een uitgave van:

Het Landelijk expertisecentrum industriële veiligheid (LEC IV)

Deze handreiking is opgesteld in samenwerking met specialisten uit het netwerk industriële veiligheid en met ondersteuning van H2K. Ook is er meegelezen en inbreng geleverd door de DCMR Milieudienst Rijnmond, Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant, Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied, ILT, RIVM, Rijkswaterstaat, Unie van Waterschappen, Actieprogramma PFAS (Ministerie van IenW & VNO-NCW), GB, DNM en de brancheorganisaties VNCI, Vemobin, Votob, Federatie Veilig Nederland en de Werkgroep Schuim van Het CCV. Deze inbreng zorgt voor draagvlak en een nog beter eindresultaat. Het LEC IV is deze partijen en personen dan ook dankbaar.

Contact

Postbus 9154, 3007 AD Rotterdam

www.leciv.nl

[Twitter.com/lec_iv](https://twitter.com/lec_iv)

[LinkedIn.com/companies/leciv](https://www.linkedin.com/companies/leciv)

088 - 8779 556

Versie 1.0

24 februari 2023