




BLUSSCHUIM

EVENWICHT TUSSEN BRANDVEILIGHEID EN MILIEU-EFFECTEN

TRANSITIE IN BLUSSCHUIM



Overal ter wereld leggen organisaties terecht de nadruk op brandveiligheid en adequate (blus)middelen voor calamiteitenbestrijding. Tegenwoordig komen daar nieuwe aandachtspunten bij; de milieueffecten en -verplichtingen die voortkomen uit het gebruik van PFAS verbindingen in blusschuim. Deze poly- en perfluoralkylstoffen zijn een door de mens ontwikkelde groep chemicaliën die nog altijd in veel soorten blusschuim aanwezig is.

Het industriële gebruik van PFAS begon halverwege de vorige eeuw. De olie- en waterafstotende eigenschappen, samen met de chemische resistentie en hittebestendigheid van deze stoffen, maakt ze aantrekkelijk voor talloze industriële toepassingen en producten. Voorbeelden van PFAS gebruik zijn blusschuim, impregnering van textiel, kookgerei en elektronica.

Het gebruik van PFAS brengt risico's met zich mee voor mens en milieu. De ontdekking dat PFAS verbindingen aanwezig zijn in de bodem, baggerspecie en oppervlaktewater heeft er toe geleid dat er steeds meer aandacht is voor de consequenties van het gebruik van PFAS. De persistentie en mobiliteit van deze stoffen vormen een serieuze uitdaging; de stoffen verspreiden zich snel via het grondwater en breken niet tot nauwelijks af. Het groeiende bewustzijn van hun giftigheid en het feit dat ze zich ophopen in het menselijk lichaam (bioaccumulatie) heeft ertoe geleid dat er zeer lage normen zijn vastgesteld voor de toegestane hoeveelheid in grond, grondwater, oppervlaktewater, drinkwater en voedingsmiddelen. Een aantal verbindingen zijn in de Persistent Organic Pollutant (POP) verordening opgenomen. Het Europees Agentschap voor chemische stoffen (ECHA) heeft meerdere restricties opgesteld voor de aanwezigheid van PFAS verbindingen in producten, waaronder ook blusschuim.

Het is daarom dat PFAS hoog op de agenda van private en publieke organisaties staat en PFAS houdend blusschuim wordt uitgefaseerd. De ontwikkeling van effectieve alternatieven gaat snel. De overgang naar deze fluorvrije schuimen (ook wel F3 schuimen genoemd) heeft behoorlijke implicaties en vergt een goede voorbereiding waar wij u bij kunnen helpen. Arcadis en Kenbri Fire Fighting doorgronden en begrijpen de ketenverantwoordelijkheid waar u deel van uitmaakt.



PFAS IN BLUSSCHUIM

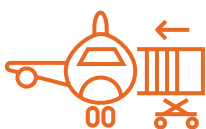
De fluorhoudende blusschuimen bevatten veel PFAS en worden nog altijd veelvuldig gebruikt om omvangrijke vloeistofbranden te blussen. Voorbeelden van dit blusschuim zijn Aqueous Film Forming Foam (AFFF), Film Forming Fluoroprotein Foam (FFFP) en Fluoroprotein Foams (FP).

Arcadis en Kenbri Fire Fighting kunnen op basis van monstername , laboratoriumanalyses en systeeminspecties bepalen of u compliant bent.



POTENTIËLE LOCATIES WAAR PFAS HOUDEND BLUSSCHUIM GEBRUIKT WORDT:

01



Luchthavens (hangars, incident-locaties)

02



Voormalige en huidige oefenlocaties, incidenten- en calamiteitenlocaties

03



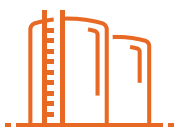
Petrochemische installaties en brandstofopslag terminals

04



Distributiecentra, opslag van brandgevaarlijk materiaal

05



Faciliteiten binnen luchtmacht, landmacht en zeemacht

06



Spoorwegsector: tunnels en faciliteiten

07



Offshore



Klasse B blusschuim worden toegepast in statische en mobiele blussystemen, zoals sprinklerinstallaties en schuimblusvoertuigen. Dit type schuim wordt ingezet bij incidenten of calamiteiten op vliegvelden, in de petrochemie, op militaire bases en bij moeilijk bedwingbare branden.

Omdat op de genoemde locaties in het verleden PFAS houdend blusschuim is gebruikt, treffen we daar nu verontreinigingen van grond, grondwater en afvalwater(slib) aan. De aanwezigheid van PFAS buiten de daarvoor bedoelde systemen leidt tot diverse problemen bij de handling en afzet van grond- en waterstromen.

Door de ECHA restricties gaan bedrijven en organisaties versneld over op fluorvrij blusschuim. De luchtvaart en de olie- en gasindustrie zetten al op grote schaal (F3) schuim in. Het Ministerie van Defensie is reeds met een groot aantal voertuigen en systemen overgestapt op F3 schuim.

Nieuwe F3 schuimen en moderne blustechnieken bieden voor de overgrote meerderheid van de brandscenario's voldoende bluskracht en voldoen ook aan de gestelde normeringen van ICAO, IMO, Lastfire, UL en de NEN- EN 1568

Goede kwaliteit F3 schuimen kunnen net als de huidige PFAS houdende schuimen gemakkelijk worden bijgemengd aan het water met gebruik van de bestaande bijmengapparatuur.



ONZE OPLOSSINGEN

F3

SNELLE EN VEILIGE OVERGANG

Een overgang naar een fluorvrij F3 schuim vereist een goede voorbereiding, want dit heeft gevolgen voor het brandveiligheidsbeleid en de brandrisicoanalyses. Denk daarbij aan het doorvoeren van technische aanpassingen en de aandacht voor de milieuaspecten van het oude en het nieuwe schuim.

Dit zijn de essentiële stappen:

- Analyse van het oude schuimconcentraat met de juiste techniek.
- Stel vast of F3 schuim geschikt is voor de verschillende brandscenario's.
- Bepaal of en welke aanpassingen nodig zijn bij bestaande blussystemen voor een optimale verpompings, vermenging en verschuiming van het F3 schuim met het bluswater.
- Stel met proefblussingen, of door garantiestelling van de fabrikant, vast of het alternatieve F3 schuim daadwerkelijk de gewenste prestaties levert. Test ook op verschuiming, schuimsterkte en worplengte.
- Blijkt het alternatieve F3 schuim effectief, beslis dan om het fluorhoudende blusschuim uit te wisselen.
- Reinig de bestaande blussystemen met een bewezen en gecertificeerde techniek. De door Arcadis en Kenbri Fire Fighting ontwikkelde reinigingsprocedures op basis van FluoroFighter™ technology biedt deze mogelijkheid.
- Zorg voor een milieuverantwoorde verwerking van afvalstromen.
- Organiseer een aanvullende training voor brandweer personeel.

FOAM TRANSITION PROGRAM

Safe transition to fluorine-free foam

STEP 1

Legal awareness



STEP 3

System assessment



STEP 5

Implementation



Situation analysis

STEP 2



Transition plan

STEP 4



ITM
(inspecting, testing and maintenance)

9 STEPS



COMPLIANCE

In de richtlijnen van het Europees Agentschap voor chemische stoffen (ECHA) zijn grenswaarden aangegeven voor de toegestane gehalten aan (specifieke) PFAS verbindingen in producten, waaronder blusschuim. Compliance issues kunnen ontstaan wanneer blusschuim wordt ingezet bij proefblussingen of bij calamiteiten. In dat geval zal de wet- en regelgeving voor het lozen van afvalwater en de Wet Bodembescherming (Wbb) leidend zijn.

Deze wetgeving is veel strenger en kan leiden tot een saneringsplicht of kostenverhaal/gevolgschade. Het is dus belangrijk om het blussysteem zo goed als mogelijk te reinigen om daarmee aanzienlijke gevolgschades te vermijden. Tevens is het zaak een goede kosten-baten en risicoanalyse uit te voeren.

Het is bekend dat het niet goed reinigen van een blussysteem leidt tot nalevering van PFAS in het nieuwe F3 schuimconcentraat. De FluoroFighter™ technology van Arcadis en Kenbri Fire Fighting is een bewezen technologie die in staat is om een systeem in verregaande mate te reinigen.

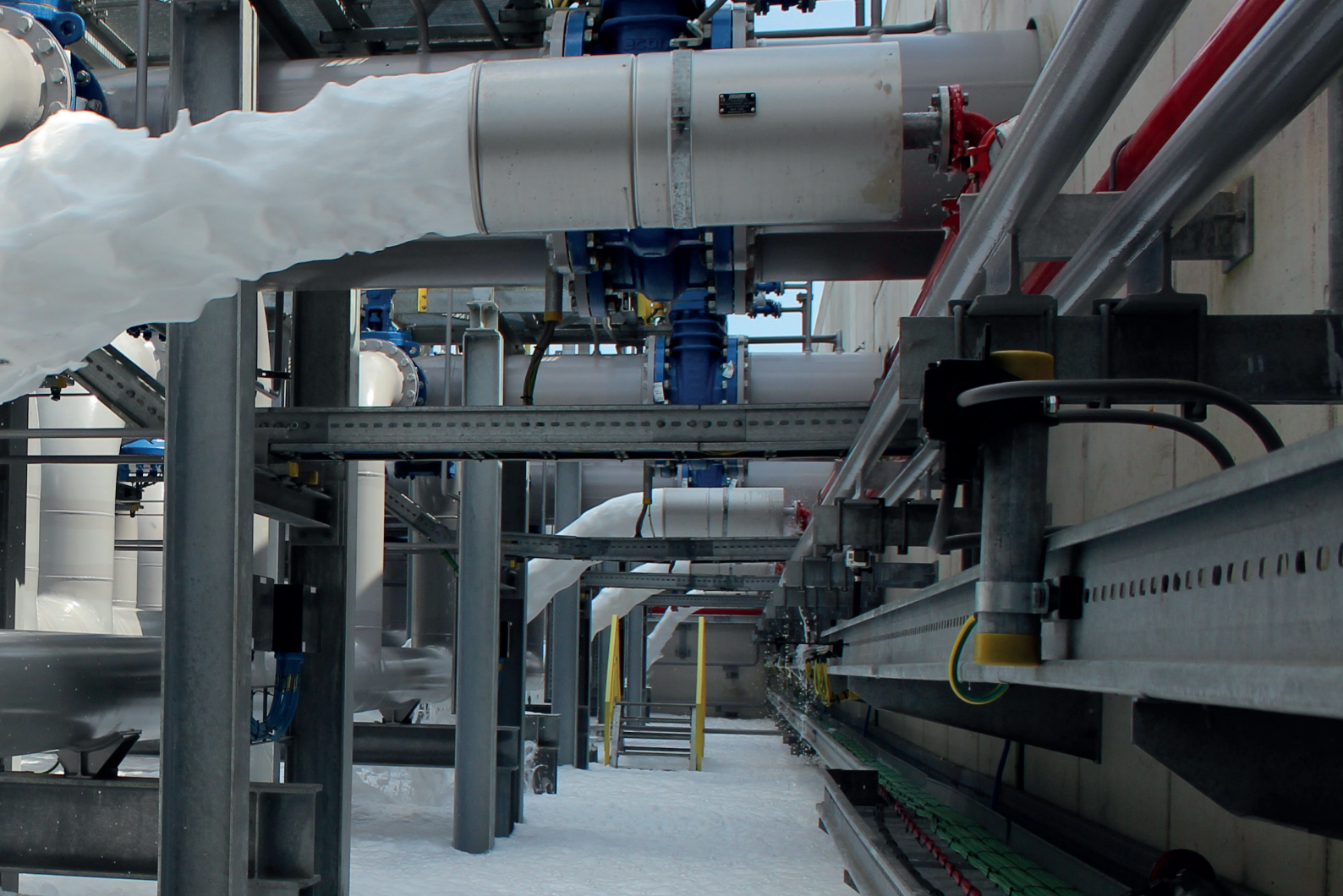


PFAS TRANSITIE PROGRAMMA

TRANSITIE IN ALLE FASEN

Een verantwoorde overstap naar F3 schuim wordt vooraf gegaan door een Management of Change procedure (MOC). In deze MOC wordt vastgesteld of de aangepaste brandbestrijdingssystemen de risico's afdoende beperken. Arcadis en Kenbri Fire Fighting helpen uw organisatie in alle fasen van de MOC, inclusief:

- Elektro-, civiele, bouwkundige, mechanische en chemische techniek.
- Opstellen van uitgangspuntendocument aan de hand van regionale, FM / UL- en NFPA-richtlijnen en -normen.
- Begeleiding bij Algemene wet bestuursrecht (Awb) en Wet algemene bepalingen en omgevingswet (Wabo).
- Hydraulische calculaties gebaseerd op de stromingseigenschappen van F3 concentraten.
- Voorlopig ontwerp en definitief ontwerp van blussystemen.
- Inbedrijfstelling en bediening van brandbeveiligingssystemen.
- Toezicht op de installatie van brandbestrijdings-, detectie- en alarmsystemen.
- Opleveren van alle noodzakelijke documentatie.



MILIEUTECHNISCHE DIENSTEN

Wij ondersteunen u ook met praktische milieutechnische diensten zoals:

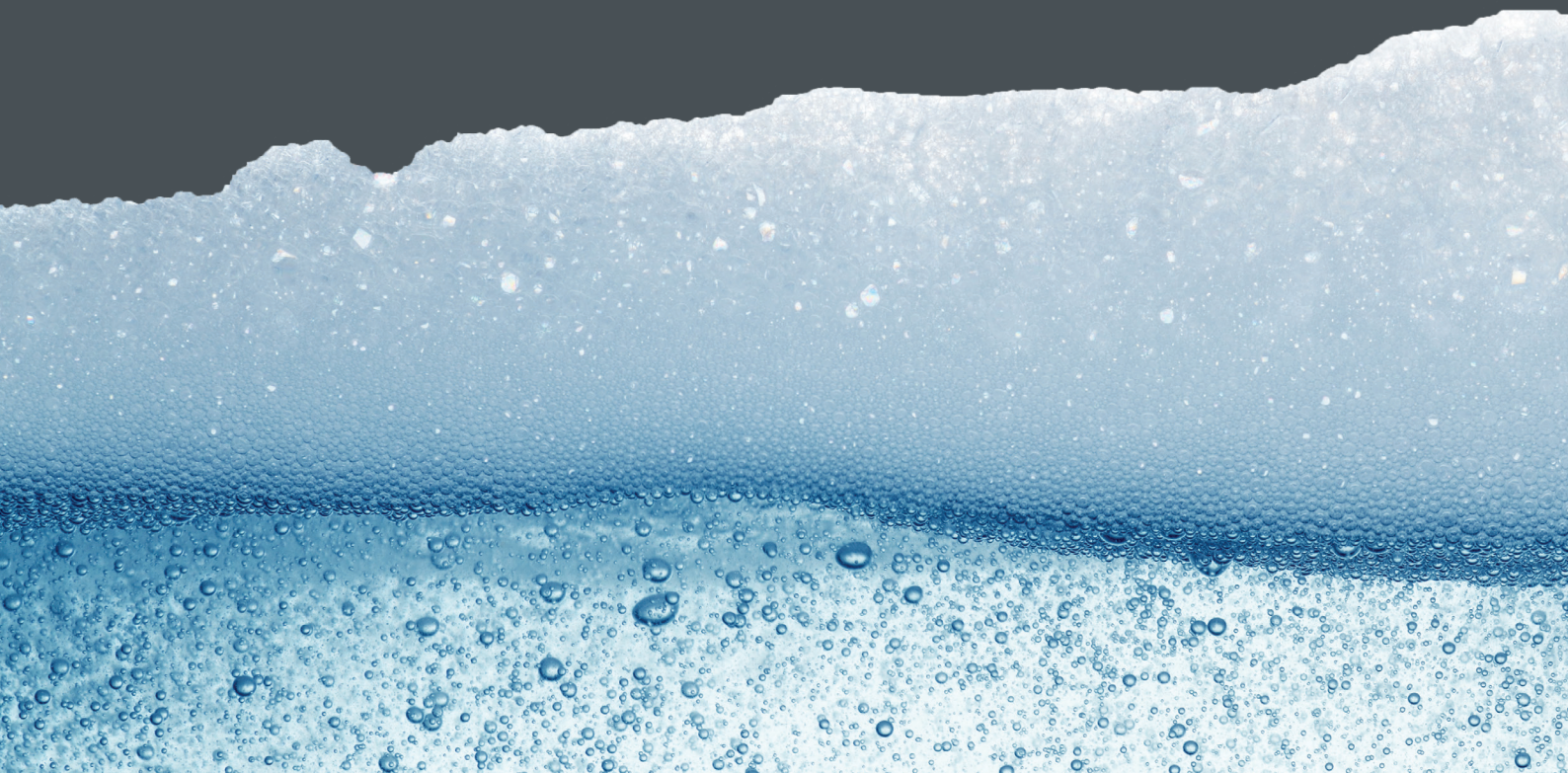
- Inventarisatie van installaties en gebruikte schuimsystemen.
- Verrichten van risicobeoordelingen, al dan niet in samenspraak met de verzekeraar.
- Ranking van locaties.
- Monsternamen en analyse van fluorhoudend of F3 schuim, toetsing van de gegevens aan de vigerende wetgeving.
- Opstellen van schuimtransitieplan, inclusief Management of Change (MOC).
- Maken van kostencalculaties voor een schuimtransitie (Total Cost of Ownership).
- Het gecontroleerd laten verwerken van het oude schuimconcentraat.
- Reinigingen van mobiele en statische blussystemen (on- en offsite) met behulp van de FluoroFighter™ technologie.
- Verwerking van gebruikte FluoroFighter™ reinigingsvloeistof.

EEN GREEP UIT ONZE PROJECTEN

SANERING PFAS HOUDEND BLUSWATER BIJ TERMINALBEDRIJF

Door een incident met een sprinklersysteem kwam bij een terminalbedrijf in het westelijk havengebied van Amsterdam een beperkte hoeveelheid PFAS houdend blusschuim in een tankput terecht. Het bedrijf handelde snel, pompte het 400 kubieke meter vervuild bluswater in een opslagtank en wilde dit in eerste instantie laten afhalen door een erkend bedrijf. Vanwege effectiviteit en duurzaamheid is toch gekozen voor een on-site reiniging. Voor de tankterminal voerde Arcadis de voorbereiding en sanering uit.

Om 100% reiniging van het bluswater te krijgen, werd het bluswater met actief kool gezuiverd. Op basis van eigen onderzoek en ervaring werd de benodigde hoeveelheid actief kool bepaald die zorgt voor een volledige reiniging van PFAS. Vanwege het toxische en persistente karakter van PFAS werd er in de aanpak nauwlettend rekening gehouden met persoonlijke veiligheid en de reiniging van gebruikte materialen en pompen. Door deze werkwijze werd de sanering effectief en in een kort tijdsbestek afgerond. Bovendien was de on-site reiniging ook goedkoper en duurzamer dan de optie om het te laten afhalen.



VEILIG BLUSSCHUIM VOOR SCHIPHOL AIRPORT

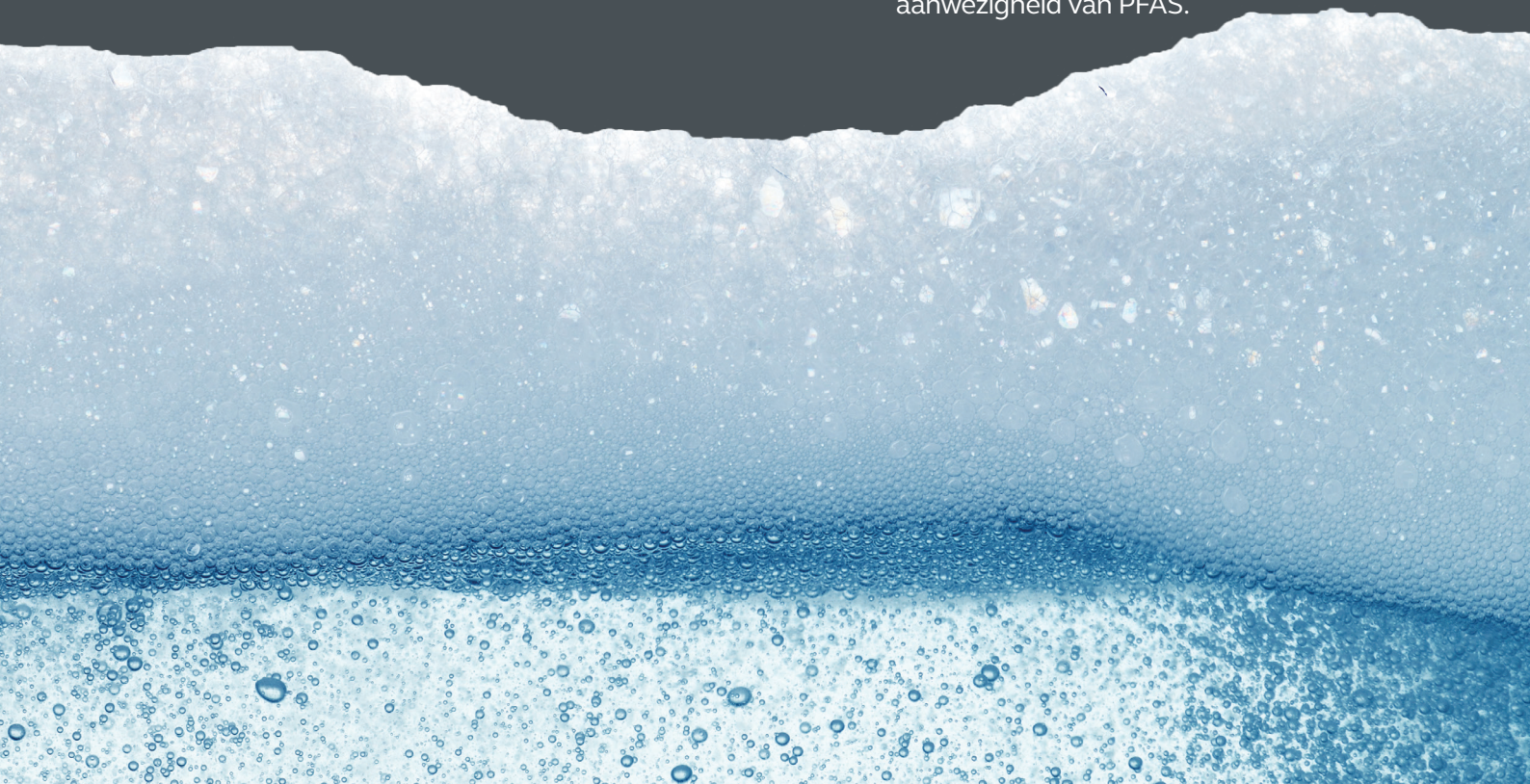
Voor een optimale brandveiligheid werkt het brandweerkorps van Schiphol Airport met grote brandweervoertuigen, de zogeheten crashtenders. Met de aanschaf en ingebruikname van de nieuwe crashtenders wil Schiphol Airport overgaan op een nieuw type fluorvrij blusschuim. Dit type F3 schuim is veel minder milieubelastend dan de oude PFAS houdende blusschuimen. De eigenschappen van dit nieuwe blusschuim moesten wel voldoen aan de blusnormen en veiligheidseisen. Hoewel de schuimleveranciers analysecertificaten ter beschikking hebben gesteld, wil Schiphol Airport ook zelf de kwaliteit van het schuim laten testen of dit echt fluorvrij is. Arcadis heeft het schuimconcentraat geanalyseerd met de TOP analyse.

Deze analysemethode geeft inzicht in de PFAS die in het blusschuim aanwezig zijn én de stoffen die zich tot PFAS omzetten in het milieu. In blusschuim zijn namelijk veel complexe, niet analyseerbare PFAS verbindingen aanwezig. Met de TOP analyse meten we deze verbindingen wel.

FLUORVRIJ BLUSSCHUIM VOOR GROTE INDUSTRIËLE SPELER

Een grote opdrachtgever binnen de petrochemische industrie is oversgeschakeld van fluorhoudend- naar fluorvrij blusschuim. Omdat fluorvrij blusschuim geen PFAS-verbindingen bevat, is dit beter voor het milieu. Onze opdrachtgever is overgestapt naar het gecertificeerde fluorvrije blusschuim Respondol, dat sinds enkele jaren op de markt is. Het product is bij diverse brandscenario's getest en akkoord bevonden. Het nieuwe fluorvrije blusschuim is geschikt voor

toepassing in de bestaande schuimblusvoertuigen van van de opdrachtgever, zonder dat grote aanpassingen aan de schuimblussystemen noodzakelijk zijn. Voor de overgang op fluorvrij schuim is het noodzakelijk om het PFAS-houdende blusschuim uit de blusvoertuigen te verwijderen en op milieuverantwoorde wijze te verwerken. Na het verwijderen van het fluorhoudende blusschuim is een goede reiniging van het gehele systeem nodig om het nieuwe schuim niet te vervuilen met PFAS-verbindingen. Gebleken is dat industriële reiniging met water niet goed genoeg is om de strenge milieunormen te halen. Samen met Kenbri Fire Fighting in Numansdorp reinigt Arcadis de schuimblusvoertuigen met een zelf ontwikkeld procedé en een zelf ontwikkeld oplosmiddel. Om het proces goed te begeleiden, nemen de experts tijdens de verschillende reinigingsstappen monsters die zij analyseren op de aanwezigheid van PFAS.



Arcadis

Arcadis heeft een lange geschiedenis aan onderzoek naar de impact en effecten van PFAS en de sanering van PFAS. Al in het begin van deze eeuw startten onze eerste projecten in België, Duitsland en het Verenigd Koninkrijk. Arcadis is betrokken bij meer dan 500 PFAS projecten waarbij meer dan 300 afzonderlijke vestigingen in 12 landen zijn betrokken.

Ons team van PFAS- experts bestaat uit innovatieve professionals, waaronder chemici, toxicologen, (hydro) geologen, risicobeoordelaars en saneringsingenieurs.

Arcadis is wereldwijd toonaangevend als ontwerp- en adviesbureau voor de natuurlijke en gebouwde omgeving.

Wij werken samen met onze klanten aan oplossingen die buitengewoon en duurzaam zijn gedurende de gehele levenscyclus, en leveren hiervoor ontwerp-, advies-, ingenieurs-, project- en managementdiensten aan waarbij we gebruik maken van onze grondige kennis van de markt en onze expertise.

Arcadis telt 36.000 medewerkers die in ruim 70 landen meer dan drie miljard aan omzet genereren.

Kenbri Fire Fighting B.V.

Kenbri Fire Fighting is de toonaangevende dienstverlener op gebied van brandbestrijding in Nederland, van handschoen tot brandweervoertuig, van hydrant tot hoogwaardig schuimblussysteem.

Kenbri Fire Fighting biedt advisering, technische ontwerp en specialistische projecten met toekomstbestendige oplossingen aangaande brandveiligheid en -bestrijding in de (petrochemische) industrie, offshore en brandweerdiensten.

Ons team bestaat uit een groep van 200 enthousiaste en ervaren medewerkers die begrijpen waar brandveiligheid en -bestrijding voor staat. We werken vanuit vier vestigingen in Nederland.



**Wij werken om
uitzonderlijke
— & —
duurzame
resultaten te leveren**

minimaliseer vandaag jouw impact

Neem contact met ons op:

Arcadis Nederland B.V.

Beaulieustraat 22, 6814 DV Arnhem
Postbus 33, 6800 LE Arnhem



Wim Plaisier
Manager PFAS Oplossingen Europa
+31 (0)6 4664 7255
E wim.plaisier@arcadis.com

Kenbri Fire Fighting B.V.

Industriestraat 8, 3281 LB Numansdorp
+31 (0)187 49 35 88



Hans Huizinga
Fire Safety Consultant
+31 (0)6 30 407 287
E hans.huizinga@kenbri.nl