PFAS Challenge – Editie

CHALLENGE 3

Gemeente Leeuwarden

CEN

PFAS vernietigen.
Van beheersen naar een aantoonbaar eindpunt.

In het watersysteem rondom vliegbasis Leeuwarden is sprake van een omvangrijke PFAS-verontreiniging. PFAS is onder andere aanwezig in het oppervlaktewater, de waterbodem, bagger en het maaisel uit oevers. Door uitspoeling vanuit de bodem naar het grond- en oppervlaktewater blijft PFAS het watersysteem belasten. Via dit watersysteem accumuleert PFAS vervolgens in sediment, vegetatie en materiaalstromen die vrijkomen bij regulier waterbeheer.

Het gaat niet om één afgebakende locatie of één incidentele partij verontreinigd materiaal. Het betreft een gebiedsbrede opgave van naar schatting circa 1.100 hectare met ongeveer 80 kilometer aan watergangen. In het gebied gelden beperkingen voor onder meer zwemmen, vissen en irrigeren. Beheerwerkzaamheden zoals baggeren en het verwijderen van waterplanten zijn op sommige locaties beperkt uitvoerbaar of vragen om een specifieke aanpak vanwege de aanwezigheid van PFAS.
Om PFAS uit het gebied te verwijderen, is waarschijnlijk een combinatie van verschillende technieken nodig. Waterzuivering kan PFAS uit oppervlakte- en proceswater afvangen en concentreren. Voor bagger- en hekkelspecie zijn afzonderlijke behandelingsstappen nodig om PFAS uit het materiaal te verwijderen en het materiaal waar mogelijk geschikt te maken voor verwerking of toepassing. Daarmee worden het water en het materiaal schoner of beter verwerkbaar, maar is de PFAS zelf nog niet uit de keten verdwenen.

Concentreren is nog geen vernietigen

Bij de behandeling van PFAS-houdend water, bagger- en hekkelspecie ontstaan verschillende geconcentreerde PFAS-reststromen. Het kan onder meer gaan om:

- Vloeibare concentraten;
- Beladen filters, actief kool en ionenwisselaarharsen;
- Slib en fijne minerale fracties;
- Behandelde organische fracties;
- As, rookgasreinigingsresiduen en andere restproducten uit thermische processen.



Binnen deze challenge wordt gezocht naar technologieën die PFAS aantoonbaar en onomkeerbaar afbreken. De vernietigingsstap vormt het noodzakelijke eindpunt van de bredere treatment train. Zonder een controleerbare vernietigingsroute blijven waterzuivering en materiaalbehandeling uiteindelijk afhankelijk van opslag, export of andere beheersmaatregelen. De oplossing moet verder gaan dan het verplaatsen, verdunnen, immobiliseren of 'opslaan' van PFAS. Het uiteindelijke doel is dat PFAS aantoonbaar en permanent uit de keten wordt gehaald, zonder dat PFAS in andere uitgaande stromen achterblijft.

De challenge

Hoe kunnen we PFAS-houdende stromen uit het gebied rondom vliegbasis Leeuwarden definitief vernietigen?

Oproep

Gemeente Leeuwarden kiest ervoor om nu al stappen te zetten om de PFAS-vervuiling aan te pakken, ook al zijn er nog wetenschappelijke, technische en juridische vraagstukken rondom PFAS. De kennis over de verschillende PFAS-verbindingen, hun gedrag en mogelijke afbraakproducten blijft zich ontwikkelen, maar de urgentie in het gebied vraagt erom nu concrete en goed onderbouwde stappen te nemen. De ambitie is om toe te werken naar een gebied waarin water weer veilig en verantwoord kan worden gebruikt en waarin boeren, bewoners, recreanten en beheerders niet blijvend worden geconfronteerd met gebruiksbeperkingen en onzekerheid.

Ruimte voor pilots en gekoppelde oplossingen

Gemeente Leeuwarden wil met deze innovatie challenge verder gaan dan het verzamelen van veelbelovende ideeën. Kansrijke technologieën kunnen binnen de PFAS Innovatie Challenge Editie in aanmerking komen voor een vervolgtraject gericht op verdere validatie en praktijktoetsing. Technologieën kunnen afzonderlijk worden onderzocht, maar waar relevant ook als deeltechnologie worden gekoppeld aan andere schakels binnen de behandelingsketen. De gemeente streeft naar een totaaloplossing waarbij, indien nodig, meerdere technologieën worden ingezet en aan de geldende kaders voor de verschillende eindstromen wordt voldaan.

Het **Centre of Expertise Water Technology** is als kennispartner aan de opgave verbonden en blijft gedurende het traject betrokken. CEW kan bijdragen aan toegepast onderzoek, het opzetten van pilots, monitoring en validatie. Daarmee kan binnen de gemeente Leeuwarden een praktijkomgeving ontstaan waarin innovatieve oplossingen voor het verwijderen, concentreren en verwerken van PFAS in de praktijk worden ontwikkeld en beproefd.

Disclaimer

Deze challenge is een vrijblijvende uitnodiging tot het indienen van ideeën en kwalificeert niet als aanbestedingsprocedure. Deelname schept geen rechten op gunning, vergoeding of verdere samenwerking. Gemeente Leeuwarden behoudt zich het recht voor om de challenge te wijzigen, op te schorten of te beëindigen.

Alle intellectuele eigendomsrechten met betrekking tot ingediende voorstellen blijven bij de indienende partij, tenzij hierover in een afzonderlijke overeenkomst anders wordt overeengekomen.

Beoordelingscriteria

Een goede oplossing voor deze innovatie challenge voldoet aan zo veel mogelijk van de onderstaande criteria.

1. Geschikt voor de gekozen PFAS-reststroom

De indiener maakt duidelijk voor welke vloeibare of vaste PFAS-reststroom de technologie geschikt is. De oplossing sluit aan op de eigenschappen van de gekozen stroom. Een oplossing hoeft niet geschikt te zijn voor alle PFAS-houdende stromen, maar de gekozen toepassing moet duidelijk en realistisch zijn afgebakend.

2. Aantoonbare en onomkeerbare vernietiging van PFAS

De technologie breekt relevante PFAS-verbindingen aantoonbaar en onomkeerbaar af. De indiener maakt duidelijk voor welke PFAS-verbindingen de technologie werkt, welk deel volledig wordt vernietigd, welk deel eventueel wordt omgezet en hoeveel PFAS na behandeling resteert. Een lagere concentratie in de oorspronkelijke stroom is op zichzelf onvoldoende bewijs. Verdunnen, verplaatsen, immobiliseren of omzetting naar kortere PFAS-verbindingen geldt niet als definitieve vernietiging.

De indiener onderbouwt de vernietiging met een PFAS- en, waar mogelijk, fluorbalans waarin inzichtelijk wordt gemaakt welke hoeveelheden het proces binnenkomen en in welke vorm deze na behandeling worden teruggevonden. Daarbij worden relevante tussen- en afbraakproducten en uitgaande stromen naar lucht, water en vaste stof meegenomen. Ook eventuele meetonzekerheden, niet-teruggevonden fluor en beperkingen van de gebruikte analysemethoden worden inzichtelijk gemaakt.

Het kunnen vernietigen van korte en zeer mobiele verbindingen, waaronder TFA, is een belangrijke pré, maar mag kansrijke vooruitgang op andere relevante PFAS-verbindingen niet blokkeren.

3. Gevalideerde werking en realistisch opschalingspad

De oplossing moet aantoonbaar kunnen functioneren op een echte of representatieve PFAS-reststroom die qua samenstelling aansluit bij de stromen uit deze gebiedsopgave. De indiener maakt duidelijk binnen welke bandbreedtes van PFAS-concentratie, vochtgehalte, organische belasting, zoutgehalte en materiaalsamenstelling de technologie kan functioneren, welke capaciteit kan worden verwerkt, welke voorbehandeling eventueel nodig is en binnen welke procescondities de technologie kan functioneren.

Resultaten uit laboratoriumonderzoek kunnen als onderbouwing dienen, maar werking onder uitsluitend gunstige of vereenvoudigde omstandigheden is onvoldoende. De technologie moet geschikt zijn voor een praktijkgerichte pilot. De indiener maakt duidelijk wat al is aangetoond, wat op basis

van onderzoek of ervaring wordt verwacht en wat tijdens een pilot nog moet worden gevalideerd. Ook moet er een geloofwaardig perspectief zijn op toepassing op grotere volumes.

4. Doelmatig gebruik van energie en hulpstoffen en minimale nieuwe reststromen

Het gebruik van energie, water, chemicaliën en andere hulpstoffen staat in verhouding tot de hoeveelheid PFAS die aantoonbaar wordt vernietigd. De indiener maakt, voor zover beschikbaar, inzichtelijk wat het energieverbruik van de technologie is onder representatieve omstandigheden en op welke schaal deze waarde is gebaseerd. Ook wordt inzicht gegeven in de CO_2-voetafdruk van de technologie. Regeneratie en hergebruik van hulpstoffen zijn belangrijke pluspunten.

5. Juridisch en vergunningstechnisch uitvoerbaar

De indiener onderbouwt hoe de PFAS-reststroom en alle ontstane eind- en nevenstromen binnen de Nederlandse milieu-, afval-, water-, emissie- en ZZS-kaders kunnen worden opgeslagen, vervoerd, behandeld en verwerkt.

De toepasselijke eisen hangen af van de aard en bestemming van de eindstroom. Voor zover uitgaande stromen water betreffen, worden de eisen uit de Kaderrichtlijn Water toegepast, waarbij wordt uitgegaan van de som van 25 PFAS-componenten, inclusief TFA (trifluorazijnzuur) en Capstone B (6-2 FTAB) en de geldende milieukwaliteitsnorm van < 4,4 ng/L, uitgedrukt als som van de 25 PFAS-componenten in PFOA-equivalenten. Voor zover uitgaande stromen bagger- of hekkelspecie betreffen, wordt de advieslijst met 30 PFAS-componenten (28 lineaire en 2 vertakte verbindingen) gehanteerd en dient perspectief te bestaan op het voldoen aan de toepassingswaarden uit het actuele Handelingskader PFAS: < 7 µg/kg droge stof voor PFOA en < 3 µg/kg droge stof voor de overige PFAS.

Wanneer binnen de bestaande kaders nog geen directe route beschikbaar is, maakt de indiener inzichtelijk welke vergunning, experimenteerruimte, maatwerkoplossing of samenwerking met het bevoegd gezag nodig is.

6. Economische haalbaarheid

De indiener geeft, voor zover beschikbaar, inzicht in de verwachte operationele en investeringskosten van de technologie en maakt duidelijk op welke schaal, capaciteit en aannames deze zijn gebaseerd. De oplossing biedt perspectief op een economisch uitvoerbare toepassing bij opschaling naar grotere hoeveelheden PFAS-reststromen.

Klaar om je aan te melden?

Bekijk vóór het indienen ook de aanmeldinstructies, zodat je weet welke technische en operationele informatie we graag terugzien in je voorstel.

ChallengeBase

