

Beste beschikbare technieken voor de zuivering van met PFAS belast afvalwater/bemalingswater

Toelichting bij: Inhoudelijke expertengroep PFAS
5 juli 2022

Agenda

- Inleiding
- Beste beschikbare technieken voor de zuivering van met PFAS belast afvalwater/bemalingswater
 - Scope/focus
 - Doelstelling/finaliteit studie
 - Inhoud van de BBT-studie
 - Aanpak & timing
- Knelpunten in Vlaanderen

Inleiding - Vlaamse BBT-studies



Vlaamse
overheid



Scope

- **Sectoroverschrijdende studie**
- **Inventarisatie/overzicht waterzuiveringstechnieken:** labo/piloot/op de markt beschikbaar
- Focus op **bedrijfsafvalwaters** en **bemalingswater**
- Onderscheid tussen **lange keten PFAS** en **korte keten PFAS**
- Aandacht voor **contextuele informatie**
 - Tijd en plaats beperkende factoren
 - Te verwerken capaciteiten
 - Matrixeffecten op verwijderingsrendement

Doelstelling / finaliteit van de studie

- **Technieken evalueren en beoordelen naar geschiktheid bedrijfsafvalwater en bemalingswater**
- **Aanbeveling Vlaamse regelgeving**
 - Voorstellen van aangepaste VLAREM-normen → buiten de scope
 - Bijzondere voorwaarden
- **Aanbevelingen voor mogelijke subsidiëring van technieken (Ecologiepremie)**
- **Aanbevelingen voor verder onderzoek**

Inventarisatie waterbehandelingstechnieken

Scheidings-/concentratietechnologie

Adsorptie

- Actieve kool
- Ionenuitwisseling
- Andere adsorptie media

Coagulatie

- Coagulatie/flocculatie
- Electrocoagulatie

Membraan-gebaseerde technieken

- Omgekeerde osmose
- Nanofiltratie

Diverse technieken

- Foam/ozofractionation
- Vacuüm verdamping

Afbraak-/degradatietechnologie

Geavanceerde oxidatietechnieken (AOP)

- Foto-/elektrokatalyse
- (Elektro)chemische oxidatie
- Superkritische water oxidatie (SCWO)

Geavanceerde reductietechnieken (ARP)

- Chemische reductie
- Plasma

Biologische behandelingstechnieken

- Microorganisme-gebaseerde bioremediatie

Diverse technieken

- Sonochemische degradatie/sonolyse
- Thermische degradatie en verbranding
- Fotolyse

Aanpak & timing

- Gebruikte informatie voor de studie:
 - Literatuur screenen Vlaanderen en buitenland
 - Contacten met Vlaamse technologieleveranciers
 - Contacten met specifieke bedrijven en studiebureaus met relevante cases
 - Doorstroming informatie van andere afdelingen VITO
- Timing van de studie ~6 maanden

Knelpunten in Vlaanderen

- Niet alle bedrijven op de hoogte van PFAS gebruik → niet vermeld in SDS-fiche
- Elk “PFAS-probleem” is bedrijfsspecifiek en vraagt een individuele benadering → moeilijk eenduidig BBT vastleggen
- Onduidelijkheid over ultra-short chain PFAS → heel andere technieken nodig
- Bedrijven die lozen op riolering met hoog CZV gehalte vs. actief kool?
- Bedrijven die precursoren toepassen en geen biologie toepassen?
- Slib van biologische zuivering kan relatief grote hoeveelheid PFAS bevatten
- Wanneer verlaging van rapportagegrens 20 ng/L?
- Hardchromering bedrijf krijgt afvalwaterstroom met Cr (VI) en PFAS niet meer verwerkt via externe afvalverwerking

Zijn er nog vragen?

- Vragen, bemerkingen, input, ... via  [@vito.be](mailto:redacted@vito.be)

Beste beschikbare technieken voor PFAS luchtemissies

Toelichting bij: Inhoudelijke expertengroep PFAS
5 juli 2022

Sander Vander Aa

Annouck Lescrauwaet

Tim Goelen

Greet Janssens

Scope & timing

- **Sectoroverschrijdende studie**
 - **Productie**
 - **Industriële toepassing**
 - **Afvalverwerking**
- **Drie onderdelen**
 - Inventarisatie **bronnen van (mogelijke) luchtmissies**
 - Inventarisatie **beschikbare en opkomende technieken**
 - Uitwerken kader **milieuvoorwaarden**, inclusief **(tijdelijk) normenkader**
- **Timing van de studie ~6 maanden**

Scope - differentiatie

Scope	Inventarisatie bronnen	Inventarisatie technieken	Kader milieuvorwaarden	Normenkader
PFAS	Alle toxicologisch relevante	Alle toxicologisch relevante	Alle toxicologisch relevante	Te bepalen (EFSA 4/ meetbare/ ...)
Geleide / diffuse emissies	Beide	Beide	Beide	Vermoedelijk enkel geleide

Aanpak

Informatieverzameling voor inventarisatie bronnen en technieken

- Literatuur screenen Vlaanderen en buitenland
- Doorstroming informatie van andere afdelingen VITO
- Vragenlijst + interviews
 - Sectorvertegenwoordigers
 - Specifieke bedrijven en studiebureaus met relevante cases
 - Vlaamse technologieleveranciers

Aanpak

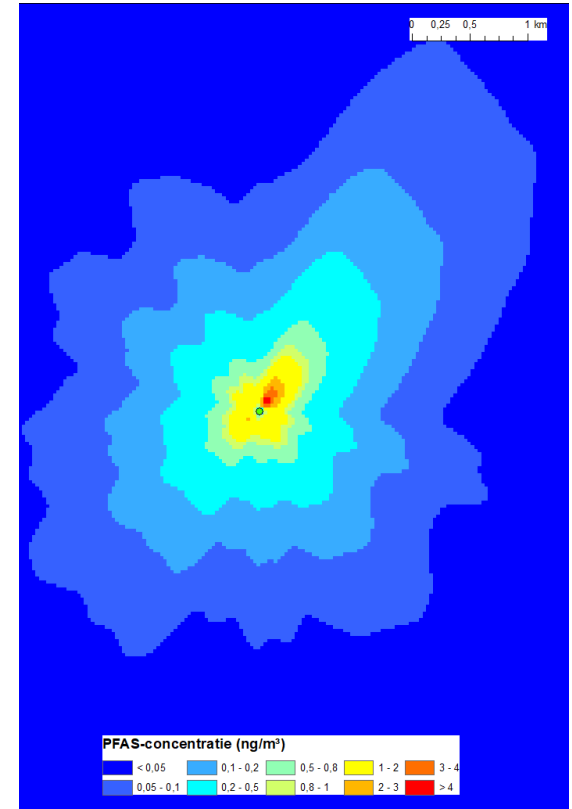
Bepaling normenkader

- Klassieke benadering op BBT gebaseerde emissiegrenswaarden:
 1. Bepaling BBT
 2. Bepaling met BBT geassocieerde emissieniveaus ('BBT-GEN')
 3. Voorstel emissiegrenswaarde
- Knelpunt → beperkte kennis over aanwezigheid PFAS in processen
- Knelpunt → beperkte kennis over werking van technieken
- Knelpunt → geen emissiemetingen
- Alternatieve methode?

Aanpak

Alternatieve bepaling normenkader?

- Bepaling '**aanvaardbare**' **emissie** o.b.v. tijdelijke toetsingswaarde omgevingslucht ($0,4 \text{ ng/m}^3$)
 - Voor enkele hoofdcategorieën puntbronnen
- Eerste inschatting tussen 0,016 en 50,64 kg/jaar, afhankelijk van bronhoogte en warmte-inhoud
- Belangrijke beperkingen & nuances o.a.
 - Enkel voor EFSA 4
 - Enkel voor blootstelling via ademhaling, niet depositie
 - Geen rekening met achtergrondconcentratie



Knelpunten in Vlaanderen

- Niet alle bedrijven op de hoogte van PFAS gebruik → niet vermeld in SDS-fiche
- Afbakening & toxicologie PFAS:
 - Welke PFAS zijn toxicologisch relevant, welke niet (F-gassen? Fluoropolymeren?)?
 - Zijn 'meetbare' prioritair? Welke weging is aanbevolen voor normen?
- Geen gevalideerde emissiemetingen
- Beperkte kennis over gedrag: wanneer en hoeveel diffuse/geleide luchtemissies?
- Beperkte kennis over vorming uit precursoren
- Beperkte kennis over effectiviteit technieken
- Referentiekost voor emissiebeperking, wat is aanvaardbaar?
- Afweging milieu in zijn geheel, cross-media effecten:
 - Bv. verwerking/recyclage/verbranding afvalwater, slib, actief kool en andere afvalstromen
 - Hardchromering bedrijf krijgt afvalwaterstroom met Cr (VI) en PFAS niet meer verwerkt via externe afvalverwerking

Zijn er nog vragen?

- Vragen, bemerkingen, input, ... via