



IDENTIFY. RESOLVE.

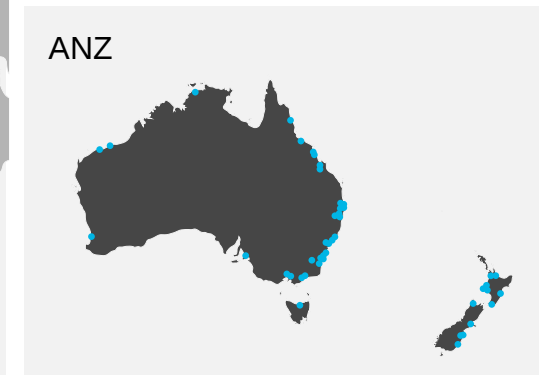
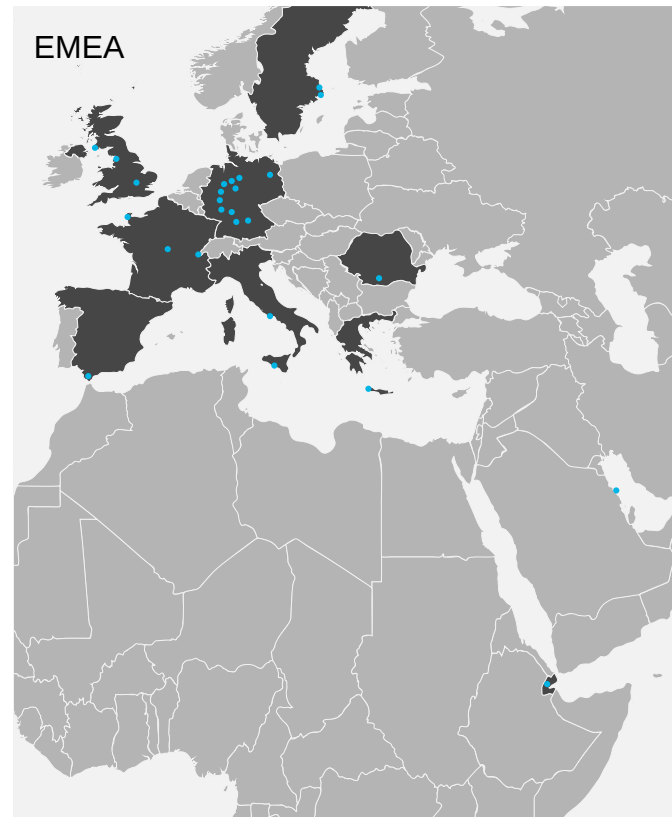
Onderzoekscommissie PFOS (PFAS)

William Leys
Europe Remediation Practice Lead

9 juli 2021

Wereldwijde PFAS ervaring

AECOM PFAS sites



20
jaar ervaring

400+
PFAS
project sites

50K+
PFAS stalen

Europa: PFAS regulatie

	UK	Nederland	Italy	Denmark	Germany	Rheinland-Pfalz	State of Bavaria	Baden Württemberg	Norway	Sweden
PFOS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PFOA	●	●	●	●	●	●	●	●		●
PFOSA			●	●	●	●				
PFBS			●	●	●	●	●	●		●
PFHxS			●	●	●	●	●	●		●
H4PFOS (6:2FTS)			●	●	●	●		●		●
PFBA			●	●	●	●	●	●		●
PFPeA			●	●	●	●	●	●		●
PFHxA			●	●	●	●	●	●		●
PFHpA			●	●	●	●	●	●		●
PFNA			●	●	●	●	●	●		●
PFDA			●	●	●	●	●	●		●
PFHpS			●		●	●		●		
PFPeS			●			●		●		

PFAS sanering – beschikbare en opkomende technieken –



IDENTIFY. RESOLVE.

AECOM

Uitdagingen en onzekerheden

Beperkte “cradle to grave solutions”

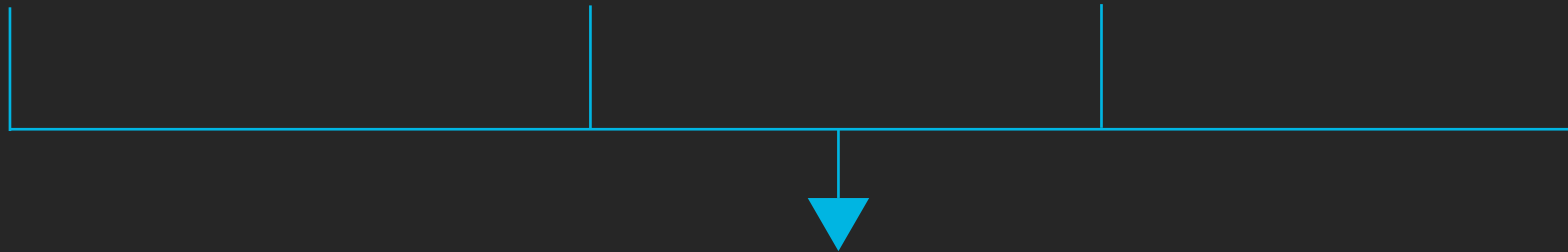
“verschuiving” van het probleem

Opschaalbaar?

PFAS precursoren:

- massa balans?
- worden al de PFAS behandeld?

Snel evoluerende inzichten
(oa. wijzigende sanerings/lozings-normen)



Opschaalbaar, Optimizeerbaar en Compatibel

Waaraan dient (bij voorkeur) een PFAS saneringstechniek te voldoen?

- Aantoonbaar (track record) behalen van vooropgestelde saneringswaarden (concentraties) of lozingsnormen
- Betrouwbare (gekende) en gedocumenteerde techniek, inzetbaar in een breed concentratiespectrum
- Is de techniek flexibele en optimeerbaar
- Heeft het potentieel om meer PFAS componenten te behandelen dan momenteel gedocumenteerd worden
- Gekende PFAS afbraakmechanismen
- Alle potentiële afvalstromen kunnen opgevangen en gemonitord worden en zijn beheersbaar
- Bij voorkeur een destructieve techniek
- Kost en energie efficiënt

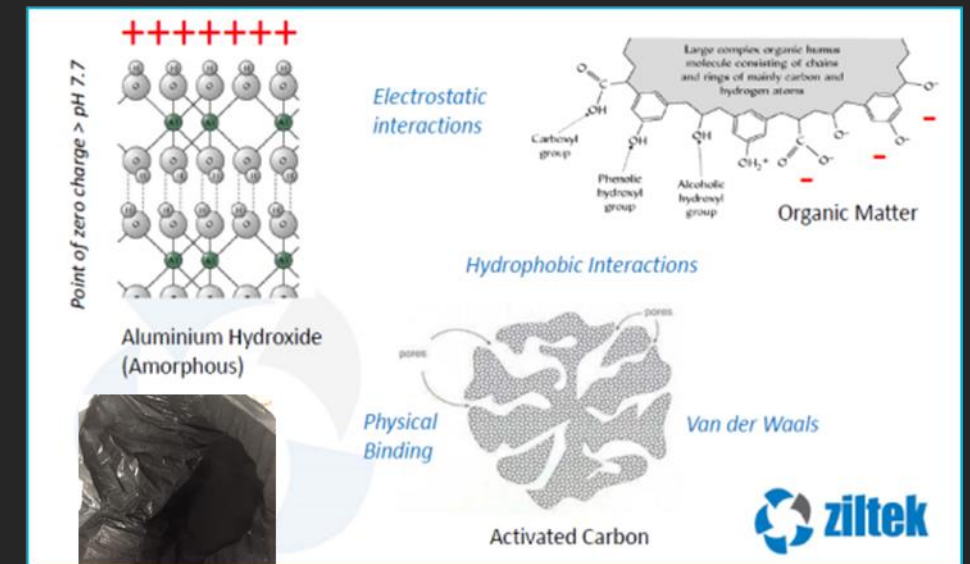
Grondsanering

Scheidings- en Stabilizatie technieken

- Reeds toegepast
 - Ontgraven + off site behandeling (storten/verbranden/soil washing)
 - Containment / capping
 - Stabilisatie
- Beperkt toegepast / in ontwikkeling
 - Soil washing (wel ervaring in Vlaanderen!)
 - Thermische desorptie
 - Electrokinetisch

Destructie technieken

- Reeds toegepast
 - Thermisch/verbranding
- Beperkt toegepast / in ontwikkeling
 - Advance Oxidation Process
 - Biologisch



(Grond)water sanering

Ex-Situ		In-Situ	
• Aktief kool • Ionen uitwisseling • Omgekeerd osmose, Nanofiltratie • Foam Fractionation • <i>Chemische precipitatie, flocculatie & coagulatie</i> • <i>Electro – coagulatie</i> • <i>Andere regenererbare sorbenten</i>	Scheiden	• PlumeStop (injecteerbaar actief kool) • <i>Phytoremediatie</i>	
• Thermische technieken • <i>Electrochemical oxidation (AECOM DeFluoro)</i> • <i>Advanced oxidation</i> • <i>Sonolysis</i> • <i>Plasma</i> • <i>UV Photolysis</i>	Destructie	• <i>Chemische oxidatie</i> • <i>Chemische reductie</i> • <i>Enzyme catalyzed oxidation</i> • <i>Microbiele degradatie</i>	

anel, 2018

Established/commercially available techs. in bold, developing techs. in italics

Conclusie

- PFAS-sanering kent specifieke uitdagingen
- Gekende bodem- en grondwatersaneringstechnieken zijn niet zondermeer toepasbaar voor PFAS
- Diverse technieken in ontwikkeling