

## Memo

<b>Naar</b>	OVAM
<b>Van</b>	3M
<b>Geschreven door</b>	ERM - Gerd Van den Daele, Nicolas Gwyther en Dirk Nuyens
<b>Datum</b>	03 augustus 2022
<b>Referentie</b>	M002-0639659-v1.0
<b>Onderwerp</b>	3M Zwijndrecht, België: Addendum bij memo van 1 juli 2022 betreffende het conceptueel ontwerp van een hydraulische barrière om de instroom van met PFAS verontreinigd grondwater richting Palingbeek te beheersen

### 1 Inleiding

Op 1 juli 2022 diende 3M Belgium (3M) bij de OVAM een memorandum<sup>1</sup> (hierna "de Memo") in waarin een strategie is geschetst om de instroom van Poly- en Perfluoralkylstoffen (PFAS) vanuit het 'zuidelijke terreingedeelte' van de 3M site te Zwijndrecht (site) naar de Palingbeek (zie Figuur 1) te beheersen. De memo is opgesteld door de erkende bodemsaneringsdeskundige ERM nv (ERM) op vraag van 3M en bevat het conceptuele ontwerp en de rationale voor de voorgestelde strategie om het genoemde probleem aan te pakken, in de vorm van een kleine wijziging van het goedgekeurde 1<sup>ste</sup> gefaseerde bodemsaneringsproject<sup>2</sup> (BSP) uit 2008.

De voorgestelde strategie heeft als doel om de instroom van met PFAS verontreinigd grondwater naar de Palingbeek op relatief korte termijn te verminderen en is gebaseerd op informatie die op dit moment beschikbaar is, zoals de chemische analyses en de huidige stand van het grondwaterstromingsmodel.

Op basis van het conceptuele ontwerp van de interceptie sleuf is de gesimuleerde grondwateronttrekking onder de huidige modelomstandigheden geschat op ongeveer 200 m<sup>3</sup>/dag. De afvalwaterzuiveringsinstallatie (AWZI) die momenteel op het terrein in operatie is, heeft niet de reservecapaciteit om nog eens 200 m<sup>3</sup>/dag met PFAS verontreinigd water bijkomend te behandelen. Daarom wordt de zuivering van verontreinigd grondwater dat door de interceptie sleuf zal worden gecapteerd, opgenomen in het ontwerp van 3M's nieuwe AWZI, die volgens de huidige planning in juli 2024 operationeel moet zijn<sup>3</sup>. Als zodanig zou de volledige exploitatie van de interceptie sleuf worden beperkt door het bouwschema en de opstart van 3M's nieuwe AWZI.

In de memo is aangegeven dat een gedetailleerd ontwerpplan en een precies tijdschema voor de uitvoering zouden worden uitgewerkt na validatie van het concept door de OVAM. Op basis

---

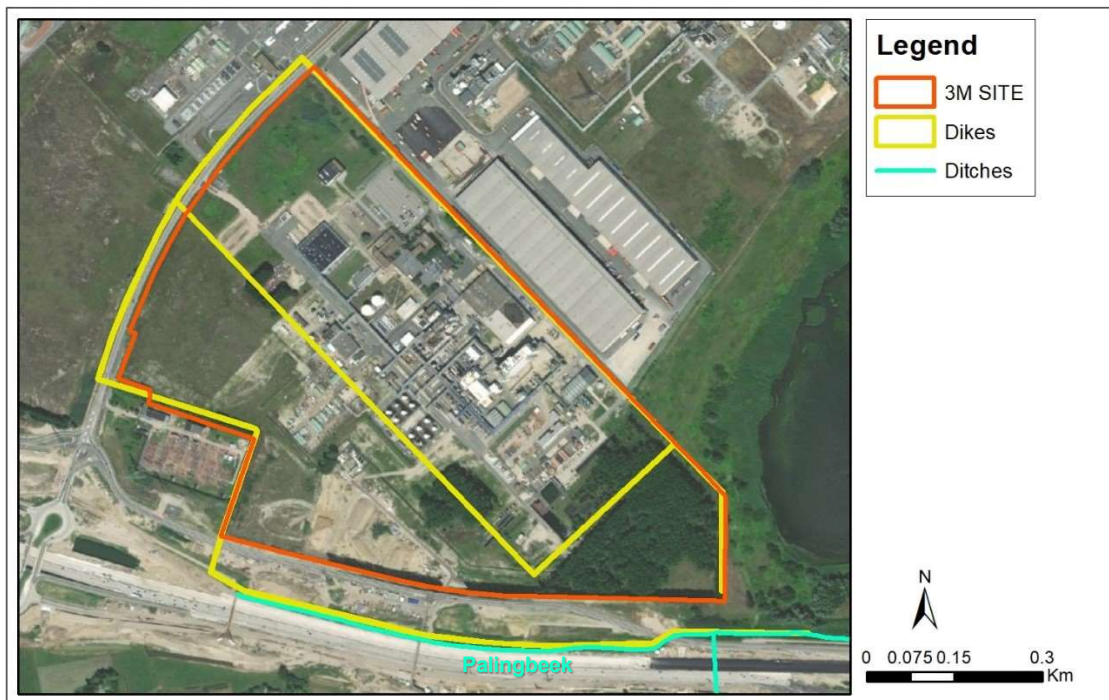
<sup>1</sup> 3M Zwijndrecht, België: kleine wijziging op het bodemsaneringsproject van 2008 - conceptueel ontwerp van een hydraulische barrière om de instroom van met PFAS verontreinigd grondwater naar de Palingbeek te beheersen (ERM, referentie M001-0639659-v4.0, 1 juli 2022).

<sup>2</sup> Bodemsaneringsproject "Bodemsaneringswerken 3M Belgium nv, Haven 1005, Canadastraat 11 te Zwijndrecht" (11/003460) opgesteld door Arcadis Belgium, d.d. 29 oktober 2008, en de conformiteitsverklaring met referentie C4177, d.d. 9 februari 2009.

<sup>3</sup> Het BBO met betrekking tot de nieuwe AWZI van 3M wordt in de eerste week van augustus 2022 ingediend bij de OVAM.

van de eerste feedback van de OVAM en zich bewust van de urgentie om de instroom van met PFAS verontreinigd grondwater in de Palingbeek, die op de Schelde loost, aan te pakken, hebben 3M en ERM alternatieven onderzocht om de verhoging van de waterzuiveringscapaciteit te versnellen, in overeenstemming met de huidige exploitatievergunning van de installatie, en zo het tijdschema voor de beheersing van de grondwaterstroom van het zuidelijke terreingedeelte naar de Palingbeek te versnellen.

*Figuur 1 Ligging van de 3M site, de huidige Palingbeek en de ondergrondse dijken*



## 1.1 Doelstelling

De historische, technische en contextuele achtergrond die heeft geleid tot het besluit om sneller actie te ondernemen om de instroom van met PFAS verontreinigd grondwater naar de Palingbeek te verminderen, is in de memo besproken. Dit addendum bij de memo heeft betrekking op het alternatief om de capaciteit voor de zuivering van met PFAS verontreinigd grondwater uit de voorgestelde interceptie sleuf te versnellen, zodat deze zo snel mogelijk op full scale kan worden ingezet en in gebruik kan worden genomen.

## 2 Aanleg van de interceptie sleuf

### 2.1 Interim maatregel

Voorafgaand aan de full scale aanleg van de interceptie sleuf is de uitvoering gepland van een interim maatregel, waarvoor twee alternatieven zijn onderzocht. Het eerste alternatief bestaat uit één enkel segment van de interceptie sleuf van 50 m, terwijl het tweede alternatief bestaat uit de installatie van een 50 m lange rij van 20-25 onttrekkingsputten. Elk van de interim maatregelen zou naar schatting 20 m<sup>3</sup>/dag met PFAS verontreinigd water onttrekken en zou relevante informatie opleveren (bijv. over de hydraulische stroming en de grondwaterkwaliteit) voor het ontwerp en de installatie van de interceptie sleuf in full scale. Om de doeltreffendheid te maximaliseren zou de interim maatregel zo worden geplaatst dat het gebied met de hoogst verwachte PFAS-concentratie in de 1<sup>ste</sup> aquifer die richting de Palingbeek stroomt, wordt onderschept.

De totale geschatte tijd voor het interim sleufsegment bedraagt tot vier maanden, inclusief gedetailleerd ontwerp, bouw en inbedrijfstelling. Het onttrekkingsput alternatief daarentegen, zou in slechts 6 weken kunnen worden opgestart. Daarom zijn de onttrekkingsputten geselecteerd als de bevoorkeurde interim maatregel, aangezien zij aanzienlijk sneller kunnen worden ingezet.

De naar schatting 20 m<sup>3</sup>/dag met PFAS verontreinigd grondwater dat zal onttrokken worden door het tijdelijke systeem van onttrekkingsputten kan worden behandeld door de bestaande AWZI (zie hoofdstuk 3) en in overeenstemming met de huidige exploitatievergunning van de installatie. De interim maatregel zou blijven functioneren totdat de full scale sleuf operationeel is.

## **2.2 Aanleg van full scale interceptie sleuf**

De voorgestelde interceptie sleuf heeft een totale conceptuele lengte van ongeveer 500 m en zal worden aangelegd als een reeks segmenten van 50 m. De sleuf zal worden ontworpen als een structuur met een hoge permeabiliteit bestaande uit een grindpakket, met een geperforeerde drainagebuis met een diameter van 250 - 300 mm die onmiddellijk bovenop de Polderklei zal worden geplaatst. De absolute hoogte van de drainagebuis wordt geschat tussen ongeveer 2,4 en 0,6 m boven de zeespiegel (TAW).

De segmenten van de sleuf zullen worden uitgerust met pompputten om het water naar de oppervlakte af te voeren voor zuivering. Op basis van het conceptuele ontwerp is de gesimuleerde onttrekking van grondwater door de interceptie sleuf geschat op ongeveer 200 m<sup>3</sup>/dag. Het onttrokken grondwater zal via pijpleidingen naar een opvangput geleid worden en van hieruit naar de AWZI.

De totale geschatte bouwtijd voor de interceptie sleuf bedraagt 12 maanden na goedkeuring van de wijziging door de OVAM, met inbegrip van het gedetailleerde ontwerp, de aanbesteding, de bouw en de inbedrijfstelling.

De full scale installatie van de interceptie sleuf is gepland vóór de voltooiing van 3M's nieuwe AWZI. Daarom zal een transitie oplossing voor de zuivering nodig zijn om de interceptie sleuf op volle schaal te kunnen exploiteren wanneer deze voltooid is (zie sectie 3).

## **3 Alternatieven voor waterzuivering**

De instroom van met PFAS verontreinigd grondwater naar de Palingbeek moet dringend worden aangepakt; de capaciteit om het volledige debiet van met PFAS verontreinigd grondwater uit de voorgestelde interceptie sleuf te zuiveren, wordt momenteel echter beperkt door:

- a. de reservecapaciteit van de bestaande AWZI; en
- b. het bouwschema van 3M's nieuwe AWZI.

Om dit probleem op te lossen, stelt 3M voor het water te behandelen volgens een gefaseerde aanpak waarbij PFAS maximaal wordt verwijderd uit het geïmpacteerde grondwater dat naar de Palingbeek stroomt.

### **3.1 Interim zuivering**

De huidige AWZI op de 3M-locatie heeft voldoende reservecapaciteit om de naar schatting 20 m<sup>3</sup>/dag van met PFAS verontreinigd grondwater op te nemen dat wordt gegenereerd door het interim systeem van onttrekkingsputten. Daarom zal voor de interim zuivering gebruik worden gemaakt van de bestaande AWZI, infrastructuur en technologie om het water te zuiveren. Indien nodig kan een bezinkingstank nodig zijn om de zwevende stoffen uit het onttrokken grondwater

te verwijderen voordat het door de AWZI wordt verwerkt. Het gezuiverde water zal worden geloosd overeenkomstig de huidige exploitatievergunning van de installatie.

De interim-zuiveringsoplossing zou beschikbaar zijn om de naar schatting 20 m<sup>3</sup>/dag van met PFAS verontreinigd grondwater te zuiveren na de installatie van het interim systeem van ontrekkingsputten.

### **3.2 Transitie oplossing voor zuivering**

De full scale interceptie sleuf zal worden aangelegd en bedrijfsklaar zijn vóór de voltooiing van 3M's nieuwe AWZI (gepland voor start opschalen in juli 2024), en de huidige AWZI heeft niet voldoende reservecapaciteit om de naar schatting 200 m<sup>3</sup>/dag met PFAS verontreinigd grondwater te behandelen dat door de interceptie sleuf wordt gecapteerd. Daarom is een transitie zuiveringsoplossing nodig voor de tijdige zuivering van het volledige debiet dat door de interceptie sleuf wordt gecapteerd. 3M stelt voor een zuiveringssysteem te installeren met granulaire actieve kool (GAC) technologie en de nodige voorfiltratiestappen om de verwijdering van PFAS uit het geïmpacteerd grondwater te maximaliseren. Dit GAC-zuiveringssysteem zal dienen als de transitie zuiveringsoplossing en zal onafhankelijk zijn van de huidige AWZI.

Als de vergunningsvoorwaarden het toelaten, kan de transitie zuiveringsoplossing om de naar schatting 200 m<sup>3</sup>/dag met PFAS verontreinigd grondwater te zuiveren, worden ontworpen en geïnstalleerd voor de voltooiing van de full scale interceptie sleuf, die naar verwachting binnen 12 maanden na goedkeuring van de wijziging door de OVAM zal plaatsvinden. De transitie zuivering zal worden toegepast totdat de definitieve zuivering is geïnstalleerd.

### **3.3 Definitieve zuiveringsoplossing**

De zuivering van de geschatte 200 m<sup>3</sup>/dag van met PFAS verontreinigd grondwater, gecapteerd door de full scale interceptie sleuf, is in overweging genomen bij het ontwerp van 3M's nieuwe AWZI. De definitieve oplossing voor de zuivering van deze afvalwaterstroom zal de technologie van de nieuwe AWZI omvatten en zal worden geloosd in overeenstemming met de nieuwe omgevingsvergunning voor de AWZI. Waar nodig zullen aanpassingen worden gedaan om de pijpleidingen van de transitie locatie om te leiden naar de aansluiting op de nieuwe AWZI.

Om de geschatte 200 m<sup>3</sup>/dag van met PFAS verontreinigd grondwater uit de interceptie sleuf in full scale te behandelen, moet 3M's nieuwe AWZI volgens planning volledig gebouwd en vergund zijn en zich in de start van de opschalingsfase bevinden tegen juli 2024. Mochten zich onvoorziene vertragingen voordoen, dan is het de bedoeling dat de transitie zuiveringsoplossing in bedrijf blijft.

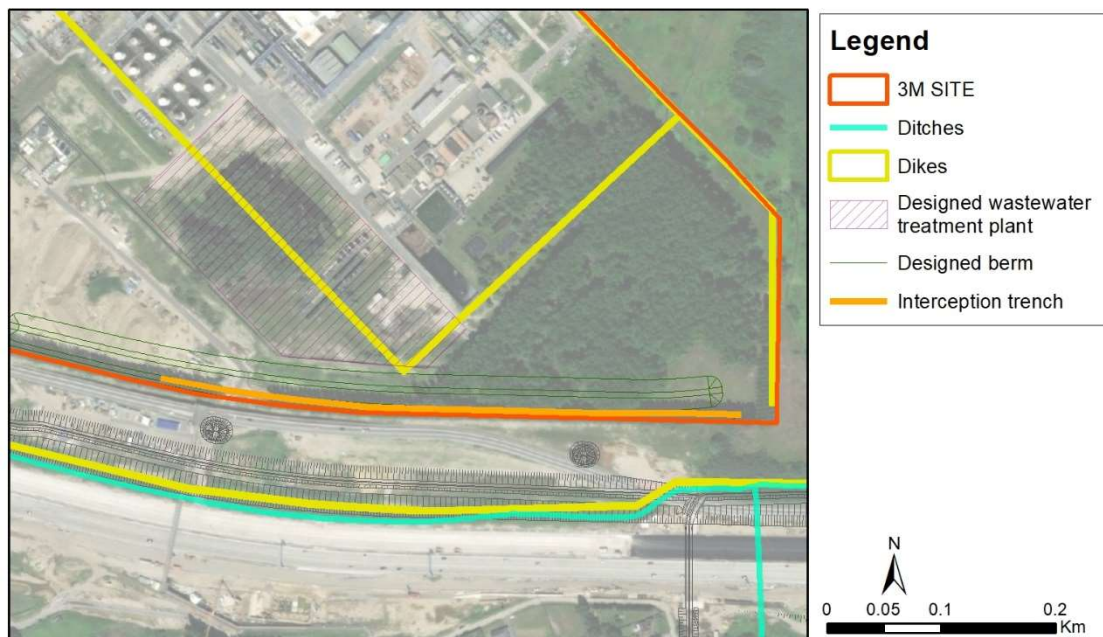
## **4 Bijkomende overwegingen**

Tijdens de werking van zowel de interim maatregel als de full scale sleuf zal het grondwater worden gemonitord om de doeltreffendheid van de hydraulische beheersing te beoordelen, zowel uit hydrogeologisch oogpunt (omkering van de grondwatergradiënten) als uit chemisch oogpunt (vermindering van de PFAS-concentraties tussen de interceptie sleuf en de Palingbeek). Langs de zuidelijke grens van het terrein kunnen peilbuizen op verschillende diepten worden geplaatst om het grondwaterpeil en de PFAS-concentraties op te volgen. Indien nodig kan de werking van de interceptie sleuf worden aangepast om de verwijdering van PFAS te maximaliseren.

De efficiëntie en effectiviteit van de voorgestelde interceptie sleuf kan ook worden beïnvloed door toekomstige saneringswerkzaamheden en installatiewerkzaamheden van 3M's nieuwe AWZI, die

in het algemeen stroomopwaarts van het westelijke deel van de interceptie sleuf zal worden geïnstalleerd (zie figuur 2). Het is op dit moment onduidelijk welk effect deze werkzaamheden kunnen hebben op de interceptie sleuf, maar het scenario zal worden geëvalueerd met het grondwaterstromings- en transportmodel en mogelijke synergieën tussen de saneringswerkzaamheden van de nieuwe AWZI en de interceptie sleuf zullen worden afgewogen. Voor zover uitvoerbaar, kan de exploitatie van de interceptie sleuf worden aangepast om deze effecten te ondervangen en de verwijdering van PFAS te maximaliseren.

Figuur 2 Ligging van de voorgestelde interceptie sleuf en de voorgestelde nieuwe AWZI



## 5 Tijdslijn

Na validatie door de OVAM van het saneringsconcept en van de kleine wijziging aan het BSP van 2008, zal een gedetailleerd ontwerpplan van de interceptie sleuf worden uitgewerkt met daarin de bouwspecificaties en -methodes, de performantie criteria en de planning van het hier beschreven full scale alternatief.

Het voorlopige tijdschema voor de uitvoering van de interceptie sleuf, zoals in dit document beschreven, is opgenomen in Bijlage 1. Dit tijdschema is onder voorbehoud van vergunningsvoorwaarden, beschikbaarheid van aannemers en materialen, en interactie met andere lopende projecten.

Het is momenteel niet mogelijk om de duur in te schatten van de full scale operatie en onderhoud (O&M) van de interceptie sleuf als een hydraulische beheersmaatregel. De duur van de O&M moet worden geëvalueerd op basis van het aangepaste grondwaterstroming- en transportmodel en de resultaten van de monitoring tijdens de O&M. De uiteindelijke duur van het O&M moet worden beoordeeld en aangepast in de context van mogelijke toekomstige saneringsmaatregelen die nog moeten worden vastgesteld.

## 6 Samenvatting

Uit de tot dusver beschikbare informatie blijkt dat de Palingbeek de belangrijkste receptor is van met PFAS verontreinigd grondwater dat vanuit het terreingedeelte van 3M naar het zuidoosten

stroomt. De PFAS-belasting van de Palingbeek bereikt uiteindelijk de Schelde. Daarom wil 3M dit probleem nu aanpakken, in plaats van te wachten op de voltooiing van de Oosterweelwerken, zoals oorspronkelijk was voorgesteld in het BSP van 2008. In het memorandum van 1 juli 2022 heeft 3M een kleine wijziging van het goedgekeurde BSP van 2008 voorgesteld om een hydraulische barrière te installeren om de instroom van verontreinigd grondwater naar de Palingbeek te beperken.

De effectieve inzet van een hydraulische barrière (d.w.z. een interceptie sleuf) om de stroom van met PFAS verontreinigd grondwater naar de Palingbeek aan te pakken, wordt beperkt door de huidige capaciteit om het onttrokken grondwater te zuiveren en niet door de aanleg van de interceptie sleuf. 3M stelt voor dit probleem aan te pakken door de zuiveringscapaciteit te verhogen in overeenstemming met het extra volume van met PFAS verontreinigd grondwater dat zal worden gegenereerd, zoals hieronder samengevat:

- Interim zuiveringsoplossing met bestaande AWZI om 20 m<sup>3</sup>/dag van met PFAS verontreinigd grondwater te zuiveren na installatie van het interim systeem van ontrekkingsputten.
- Transitie zuiveringsoplossing gedurende naar schatting 10-12 maanden met een speciaal GAC-systeem voor de zuivering van 200 m<sup>3</sup>/dag van met PFAS verontreinigd grondwater van de full scale interceptie sleuf. Voor dit GAC-systeem moeten de nodige vergunningen worden verkregen.
- Definitieve zuivering met de nieuwe AWZI (die naar verwachting in juli 2024 operationeel zal zijn), met zuivering van 200 m<sup>3</sup>/dag van met PFAS verontreinigd grondwater van de full scale interceptie sleuf.

**Bijlage 1 - Voorlopig tijdschema van de interceptie sleuf nabij de Palingbeek**

	2022				2023										
	Sep	Okt	Nov	Dec	Jan	Feb	Maa	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov
<b>INTERCEPTIE SLEUF</b>															
Interim maatregel															
Onttrekkingsputten optie															
Ontwerp/installatie															
O&M															
Full-scale installatie															
Ontwerp															
Aanbesteding															
Installatie															
O&M (start up)															
<b>ZUIVERINGSOPLOSSINGEN</b>															
Interim zuivering															
Transitie zuivering															
Definitieve zuivering (*)															

Note: (\*) De definitieve behandelingsoplossing zal worden geleverd wanneer 3M's nieuwe WWTP van 3M online is, wat naar verwachting in juli 2024 zal zijn. Tot die tijd blijft de transitie zuiveringsoplossing werken.