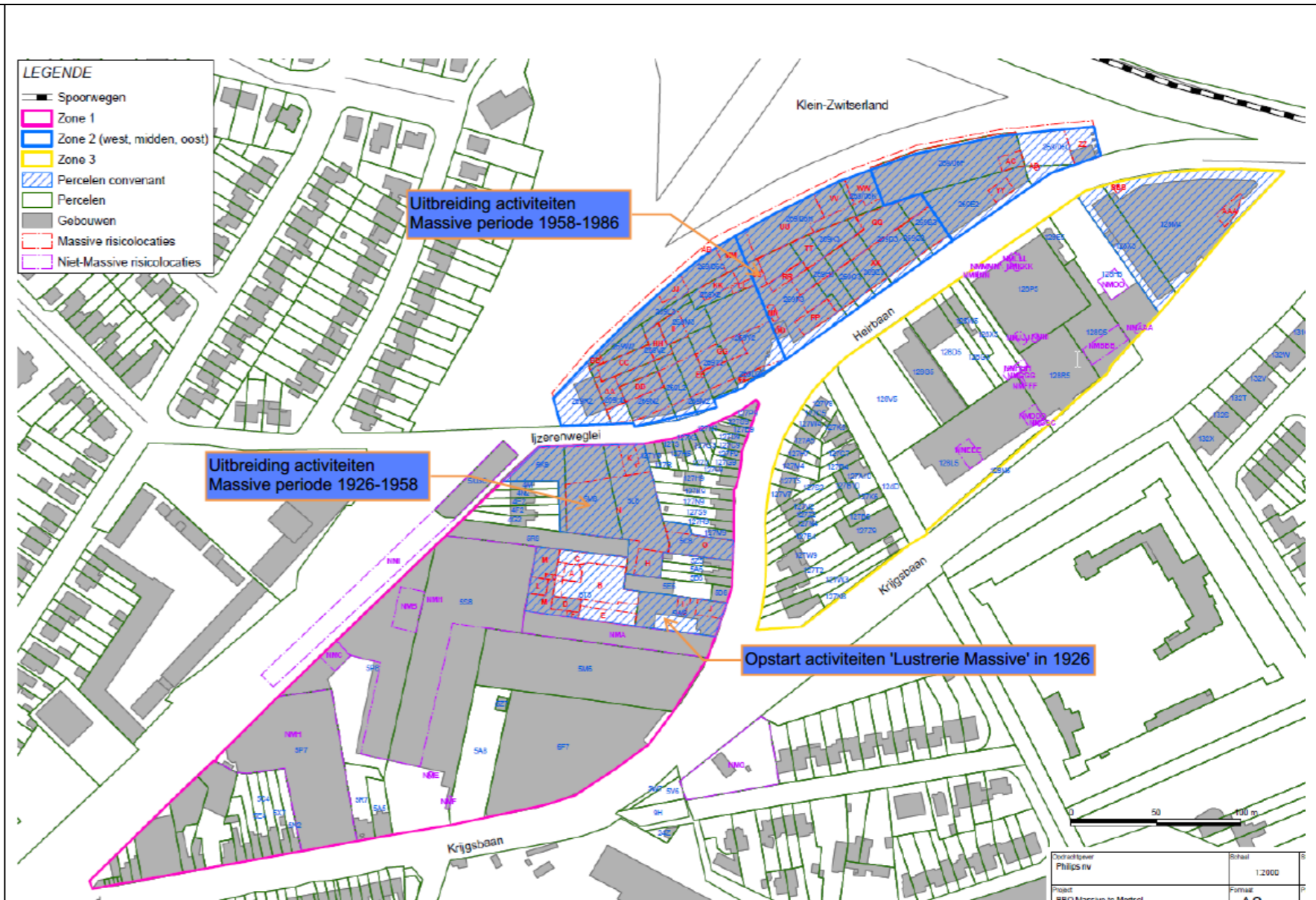


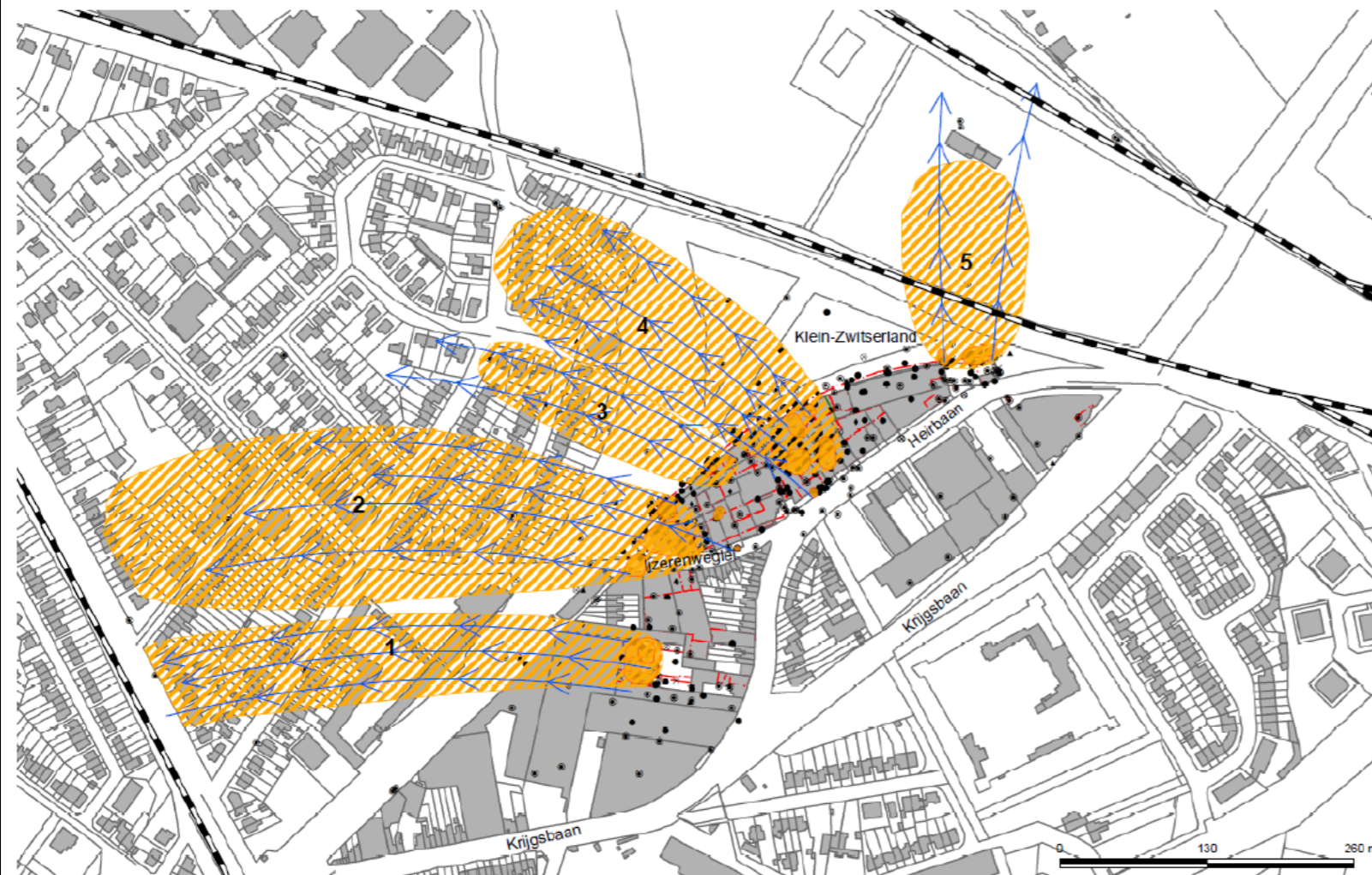
HISTORIEK

1926	Opstart activiteiten 'Lustrerie Massive' op Heirbaan 3-5
1926-1958	Uitbreiding activiteiten Massive naar gebouwen tussen Heirbaan en Ijzerenweglei
1958-1986	Uitbreiding activiteiten Massive naar gebouwen tussen Ijzerenweglei en Klein-Zwitserland
1986	Stopzetting productieactiviteiten Massive in Mortsel
Vanaf 1987	Ingebruikname voormalige terreinen ex-Massive door meerdere kleinere bedrijven
1995	Publicatie en in werking treden van het Bodemsaneringsdecreet
1997-2006	Uitvoering oriënterende bodemonderzoeken door verschillende nieuwe bedrijven actief op voormalige terreinen ex-Massive Vaststelling bodemverontreinigingen toe te schrijven aan de voormalige activiteiten van ex-Massive
2006	Overeenkomst NV Massive en Vlaamse Regering (22.03.2006) volgens artikel 48 van bodemsaneringsdecreet voor opmaak van beschrijvend bodemonderzoek ex-Massive gerelateerde verontreinigingen Overname van Massive door Philips
2006-2016	Uitvoering beschrijvend bodemonderzoek ex-Massive gerelateerde verontreinigingen Noodzaak tot bodemsanering voor verontreiniging met ontvettingsmiddelen (VOCI)
2018	Dadingsovereenkomst tussen de NV Philips, Aeratos en de OVAM (18.07.2018) omtrent verdeling saneringskosten
2020	Openbare aanbesteding OVAM voor uitvoering bodemsaneringswerken Ex-Massive gerelateerde verontreinigingen
2022	Toewijzing uitvoering bodemsaneringswerken ex-Massive gerelateerde verontreinigingen aan TM Sarpi- Sertius-Hye
2022-2023	Actualisatie grondwaterkwaliteit en plaatsing 100-tal bijkomende peilbuizen in woonwijk Dieseghem en Klein-Zwitserland 1 ^e gefaseerd bodemsaneringsproject kern 1 + pluim 1 (beoordeling door de OVAM en openbaar onderzoek lopende) Publicatie sitebesluit voormalige Massive fabriek te Mortsel + opstart oriënterend en beschrijvend bodemonderzoek naar PFAS-verontreiniging in opdracht van de OVAM (op heden nog in uitvoering)



VERONTREINIGINGEN *EX-MASSIVE*

Verontreiniging met ontvettingsmiddelen (VOCI) – 5 kernen en 5 pluimen



Bodemonderzoeken werden uitgevoerd ter hoogte van 46 risicolocaties verspreid over de *ex-Massive* terreinen

Verschillende verontreinigingsvlekken in de grond en in het grondwater met **ontvettingsmiddelen (VOCI), zware metalen, minerale olie, PAK en cyanide**

Historische verontreiniging (ontstaan vóór 1995) in kaart gebracht in het beschrijvend bodemonderzoek (2016)

- **Geen verdere maatregelen** nodig voor verschillende verontreinigingen met zware metalen, minerale olie, PAK en cyanide in de grond en in het grondwater
 - Komen nagenoeg enkel voor op de bronpercelen (*ex-Massive* terreinen)
 - Geen gezondheidsrisico's, geen risico voor het milieu of op verspreiding
 - Deze verontreinigingen blijven aanwezig in de bodem

- **Noodzaak tot sanering** voor de grond- en grondwaterverontreiniging met ontvettingsmiddelen (VOCI)
 - De verschillende bronnen kunnen samengevoegd worden tot 5 kernzones waaruit 5 pluimen met grondwaterverontreiniging ontstaan zijn
 - **Geen directe gezondheidsrisico's**, wel gebruiksadviezen in afwachting van sanering om potentiële gezondheidsrisico's uit te sluiten
 - Afgeraden om grondwater op te pompen en te gebruiken voor drinkwater, sproeien van tuin of persoonlijke hygiëne
 - Bij bemalingen maatregelen nemen om de verspreiding van de verontreiniging te voorkomen
 - Aanleg drinkwaterleidingen doorheen kernen af te raden of aan te leggen in speciale goten
 - Risico voor het milieu gelinkt aan de **verspreiding** van de verontreiniging mede onder invloed van de drainage langs de verlaagde spoorwegbedding

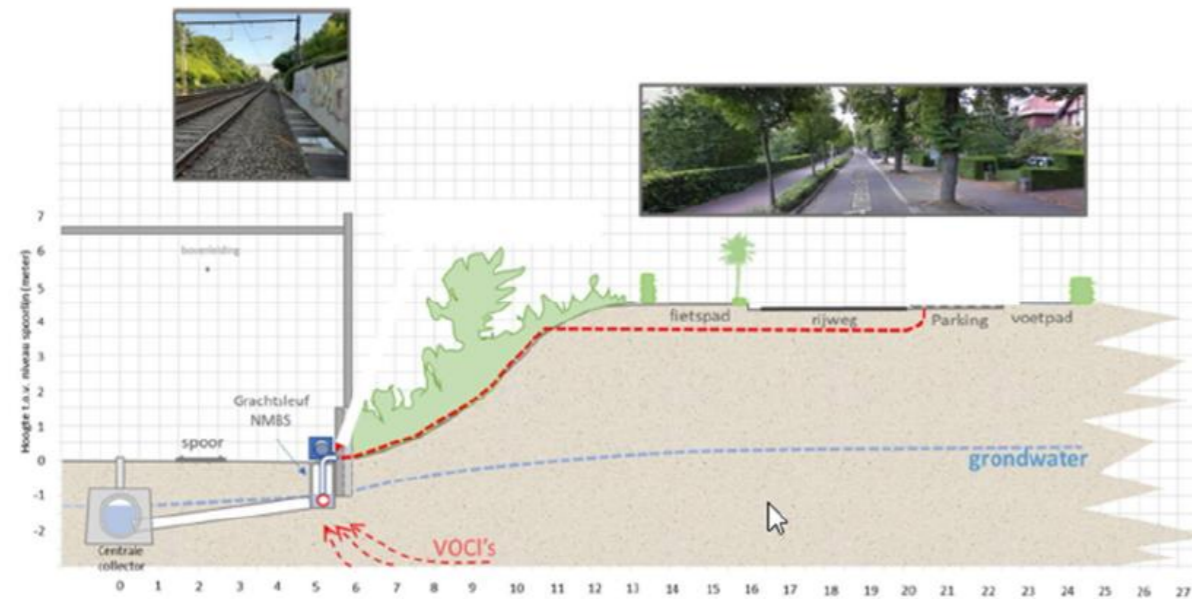
In 2022 publiceerde de OVAM het sitebesluit '*Voormalige Massive fabriek te Mortsel*'. Aansluitend werd het oriënterend en beschrijvend bodemonderzoek naar PFAS verontreiniging in opdracht van de OVAM opgestart. Dit bodemonderzoek is nog in uitvoering.

Een waaier van verontreinigen

Het verspreidingspatroon van de grondwaterverontreiniging wordt sterk beïnvloed door drainage langs de verlaagde spoorwegbedding. Die zorgt er voor dat de natuurlijke grondwaterstroming naar het noorden (richting luchthaven) gedeeltelijk afgebogen wordt naar het westen (richting spoorweg).

Hoe dichterbij de spoorweg, hoe sterker de afbuiging en hoe sneller het grondwater stroomt.

Door de aanwezigheid van de drainage bevindt er zich geen grondwaterverontreiniging voorbij de drainage; de grondwaterverontreiniging stroomt niet onder de drainage door.



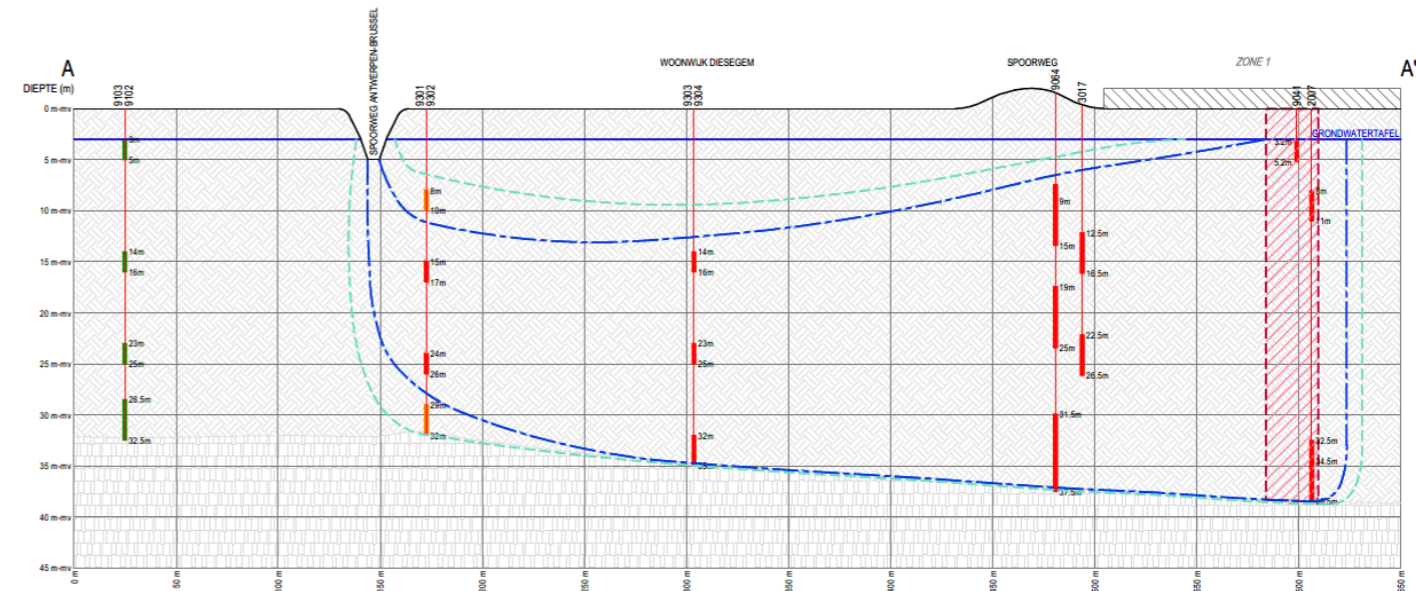
Bodemopbouw en diepte verontreiniging

Diepte	Bodemopbouw	Kernen	Pluimen
0 tot 3 m	Zandleem	Kernzones met zeer hoge concentraties (hotspots)	Geen verontreiniging
<u>Grondwatertafel</u>			
3 tot 30 à 35 m	Matig fijn zand – Goed doorlatend	Zeer hoge concentraties	Verhoogde concentraties van 10 tot 30 m diepte
30 à 35 m tot 85 m	Boomse klei – Zeer slecht doorlatend	Barrière verontreiniging	Geen verontreiniging

Ontvettingsmiddelen (VOCI) zijn **zwaarder dan water** en zijn ter hoogte van de kernen uitgezakt tot aan de bovenzijde van de Boomse Klei (**30 à 35 m diepte**), die een natuurlijke barrière vormt.

Grondwater stroomt dwars doorheen deze 'zuil' met bodemverontreiniging en neemt stelselmatig wat verontreiniging mee in oplossing. Op deze manier worden de grondwaterverontreinigingspluimen quasi continu verder gevoed en gevormd.

Stroomafwaarts ter hoogte van de **woonwijk** wordt de verontreiniging vastgesteld vanaf ca. 10 m diepte tot ca. 30 m diepte. De hoogste grondwaterconcentraties bevinden zich in het profiel van ca. **15 tot 25 m diepte**.



SANERINGSTRAJECT EN -AANPAK

Bodemsaneringsproject

Actieve saneringswerken

Monitoring stabiele eindsituatie

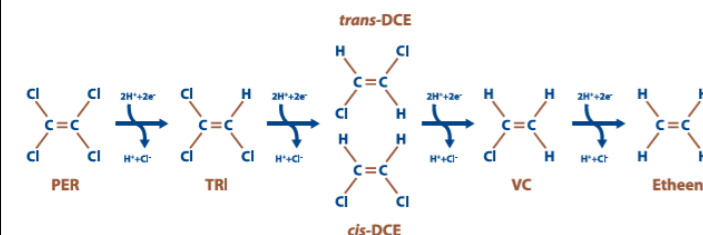
BODEMSANERINGSPROJECT (BSP) (1,5 jaar)

- Randvoorwaarden sanering: gebouwen en activiteiten, woningen, scholen, natuurgebied,....
- Vastleggen en uitwerken meest geschikte saneringsvariant
- Risicogebaseerde terugsaneerwaarden
- Openbaar onderzoek
- Goedkeuring door de OVAM

Gefaseerde aanpak

- 1^e gefaseerd bodemsaneringsproject
12 mei 2023 – Kern 1 + pluim 1
- 2^e gefaseerd BSP
Februari 2024 – Kernen 2-5 + pluimen 2-5

Afbraak VOCl



WEERHOUDEN SANERINGSAAANPAK (5 à 10 jaar)

Kernen

- Ontgraving
 - Wegnemen van kernzones (hotspots) met sterk verhoogde concentraties
 - Tot maximaal 3 m diepte
 - Rekening houdend met stabiliteit omliggende gebouwen
 - Afvoer en verwerking verontreinigde grond in grondreinigingscentrum
- In situ chemische oxidatie (ISCO)
 - Chemische afbraak verontreiniging door contact met sterk oxidans
 - Injectiefilters tot 10/20/30 m diepte gelijkmatig verdeeld over kernzone
 - Injectie van verdund oxidans en katalysator via injectiefilters
 - Oxidans is niet selectief en breekt alle organisch materiaal af waar het mee in contact komt, inclusief de verontreiniging
 - Korte levensduur oxidans na injectie
- Gestimuleerde natuurlijke afbraak
 - VOCl zijn biologisch afbreekbaar door bepaalde bodembacteriën
 - Natuurlijke biologische afbraak nu reeds vastgesteld maar traag en onvolledig
 - Stimuleren van natuurlijke afbraak door toevoegen van voedingsstoffen (koolstofbron en nutriënten)
 - Injectie van verdunde voedingsstoffen via injectiefilters tot 10/20/30 m diepte gelijkmatig verdeeld over kernzone
 - Indien de afbraak onvolledig blijft ook injectie van bacterieel ent

Pluimen

- Gestimuleerde natuurlijke afbraak
 - Analoog aan kernen: voedingsstoffen in de bodem injecteren om natuurlijke afbraak te stimuleren en te versnellen
 - Injectiefilters enkel op openbaar domein (Klein-Zwitserland, langs straten, speelplaats scholen)
 - Injectiefilters tot 15/25 m diepte worden geplaatst in rijen op vaste afstand – anaerobe bioschermen
 - Verontreiniging volledig afbreken in bioschermen waardoor pluimen niet meer gevoed worden en langzaam uitdoven
- Optioneel: Persluchtinjectie en bodemluchtextractie langs spoorweg
 - Monitoring kwaliteit drainagewater: enkel bij overschrijding lozingsnorm noodzaak tot actieve maatregelen
 - Vervluchten van verontreiniging door perslucht onderaan in te blazen
 - Verontreinigde lucht ondergronds afvangen en zuiveren

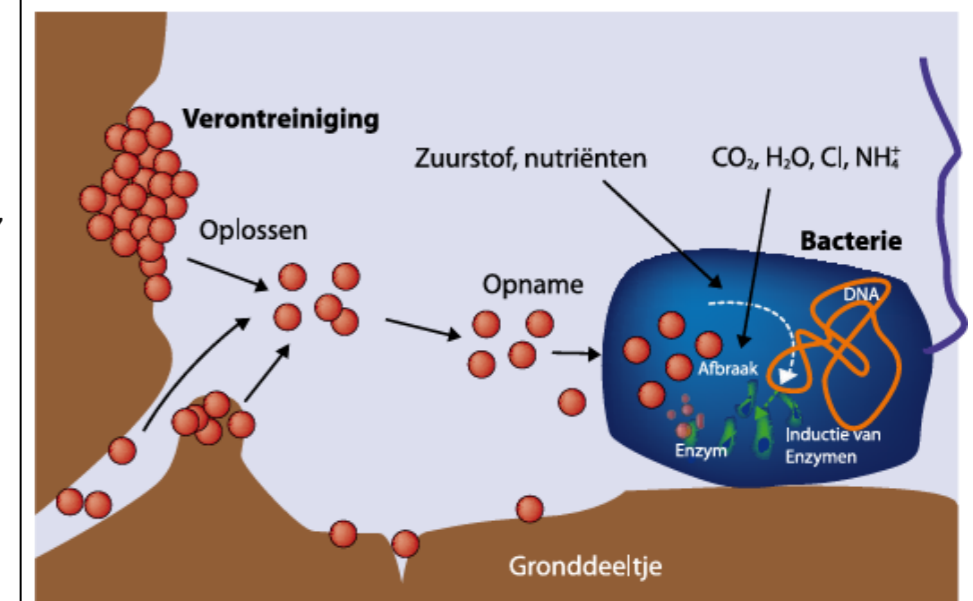
MONITORING STABIELE EINDSITUATIE (5 jaar)

- Actieve saneringswerken worden stopgezet bij behalen risicogebaseerde terugsaneerwaarden
- Periodieke controle
 - Stabiel eindresultaat
 - Omvang pluim neemt af

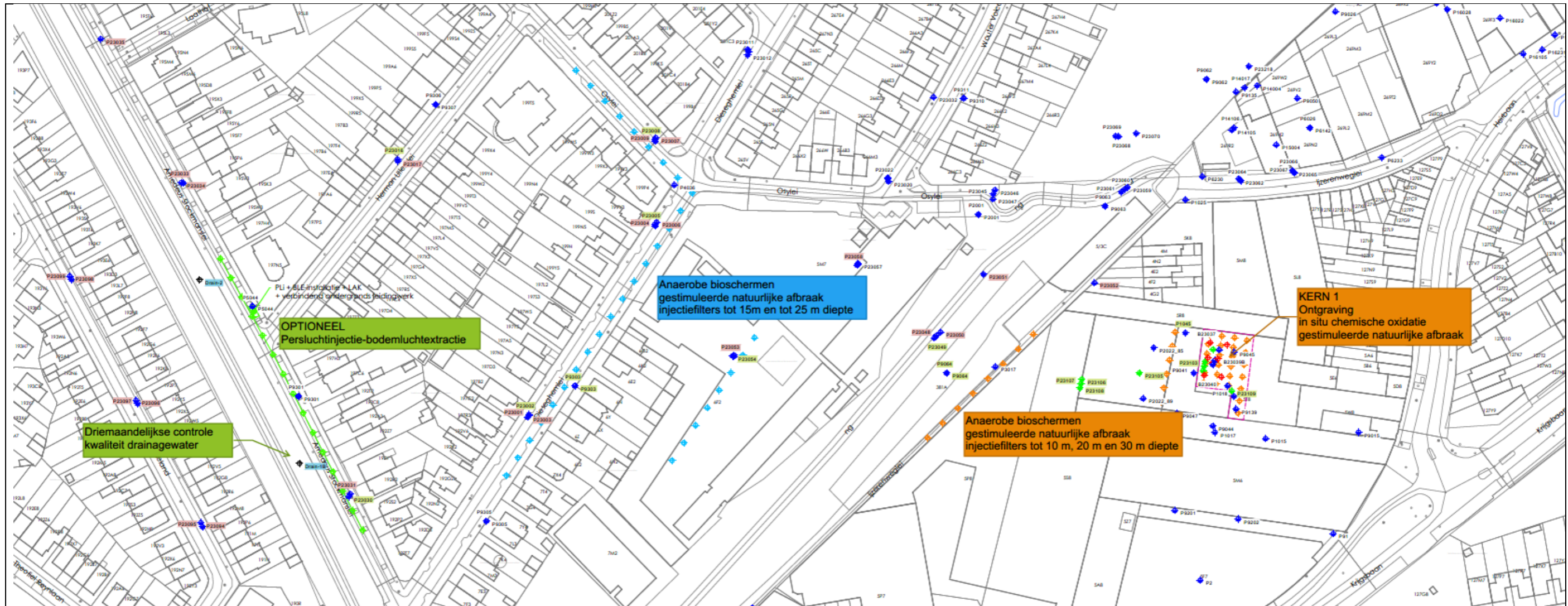
Saneringsdoelstelling = risicogebaseerde terugsaneerwaarden

- Ook na sanering blijft er nog een restverontreiniging achter
- Geen gezondheidsrisico's, geen risico voor het milieu of op verspreiding
- Gebruiksadviezen blijven van toepassing
 - Afgeraden om grondwater op te pompen en te gebruiken voor drinkwater, sproeien van tuin of persoonlijke hygiëne
 - Bij bemalingen maatregelen nemen om de verspreiding van de verontreiniging te voorkomen
 - Doorheen de kernen geen ondergrondse drinkwaterleidingen aanleggen

Werkingsprincipe natuurlijke afbraak



1^e GEFASEERD BODEMSANERINGSPROJECT – DETAIL WOONWIJK DIESEGHEM



Plaatsing injectiefilters anaerobe bioschermen

- Plaatsing van 3 rijen van injectiefilters – onderlinge afstand injectiefilters 10 m
 - 8 injectiepunten naast fietspad Ijzerenweglei langs Klein-Zwitsersland
 - 8 injectiepunten op speelplaats GTI Mortsel
 - 25 injectiepunten langs voetpad Diezeghemlei en Ozylei
- Elke injectiepunt wordt voorzien van 2 of 3 injectiefilters tot verschillende diepte
- Afwerking gelijk gelijkgronds – geen verbindend leidingwerk tussen de injectiepunten
- Duurtijd boren: 1 à 2 dagen per injectiepunt

Hinder tijdens boorwerken?

- Parkeerverbod ter hoogte van werkzone
- Toegang tot oprit kan 1 à 2 dagen tijdelijk geblokkeerd worden, betrokken bewoners worden hiervan tijdig op de hoogte gebracht
- Container boorslib centraal opgesteld, brandslangen van boortoren naar slibcontainer
- Beperkte geluidshinder door draaiende machine



Gestimuleerde natuurlijke afbraak via anaerobe bioschermen

- Periodieke injectie van koolstofbron, nutriënten en bacterieel ent
 - 4 à 5 injectierondes met tussentijd van 6 maand tot 1 jaar, 2 à 3 dagen per injectiepunt
 - Kleine, mobiele injectie-unit ingebouwd in een aanhangwagen
 - Aansluiting op injectiefilters met tuinslangen
 - Naspoelen met proper water
- Opvolgen resultaten via periodieke grondwaterstaalname

Hinder tijdens uitvoering injecties?

- Voetpad deels ingenomen door losse leidingen van injectie-unit naar injectiefilters
- Enkele parkeerplaatsen ingenomen
- Geen geluidshinder en alle opritten blijven toegankelijk



Spoorlijn Antwerpen-Brussel

- Driemaandelijke controle kwaliteit drainagewater pluim 1 en pompstation NMBS Roderveldlaan – geen hinder voor omwonenden
- **Optioneel:** Enkel indien overschrijding lozingsnormen pompstation NMBS door bijdrage pluim 1

Persluchtinjectie-bodempluchtexttractie in scherm langs parkeerstrook Amedeus Stockmanslei

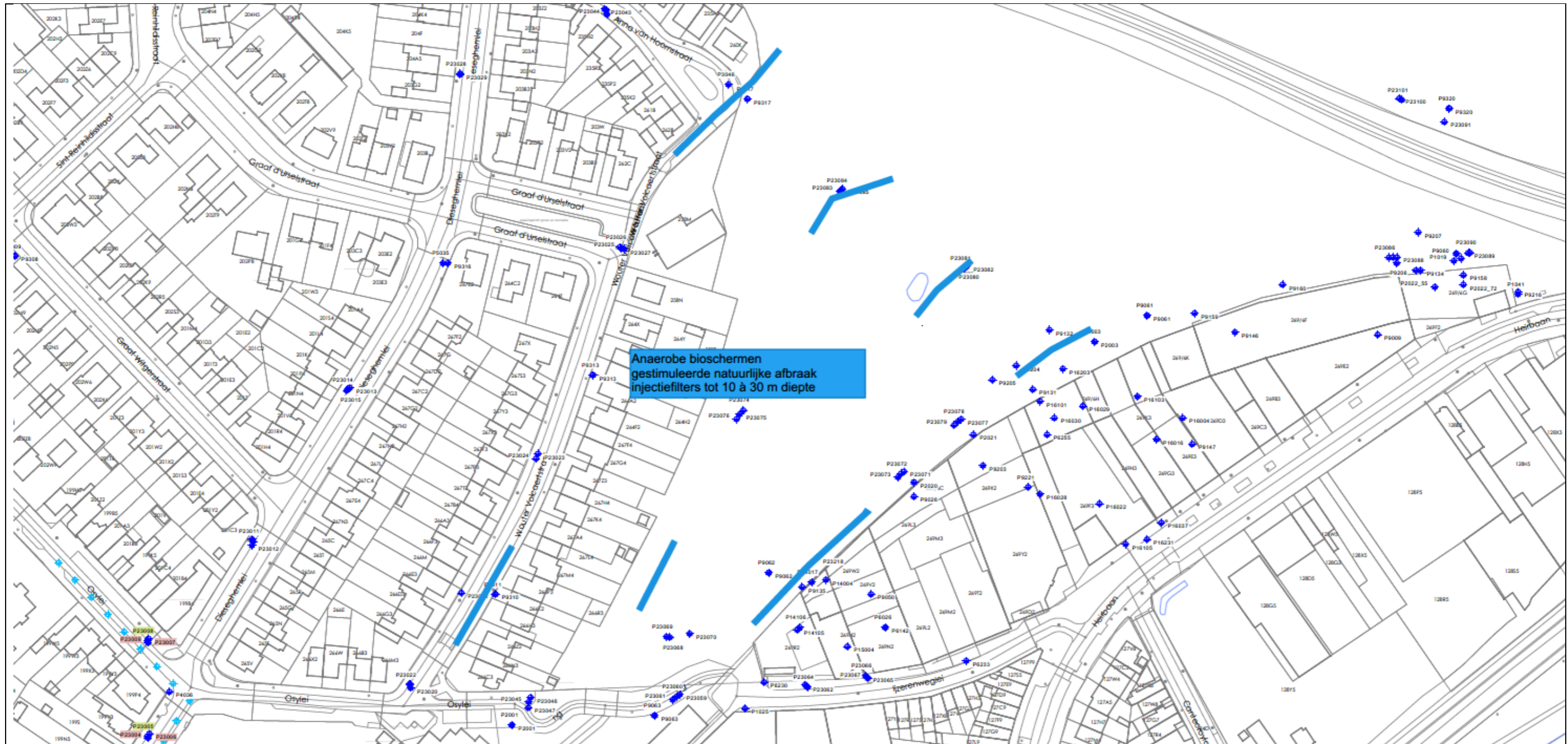
- *Plaatsing 15 persluchtinjectiefilters (25 m diepte) en 15 bodempluchtexttractiefilters (3 m diepte)*
- *Verbonden met ondergronds leidingwerk ingegraven in een sleuf onder het voetpad*
- *Installatie ingebouwd in een gesloten, geluidsdempende container*
- *Persluchtinjectie en bodempluchtexttractie gedurende ca. 5 jaar*

Hinder

- *Parkeerverbod ter hoogte van werkzone*
- *Toegang tot oprit kan 1 à 2 dagen tijdelijk geblokkeerd worden tijdens plaatsing injectie- en extractiefilters en tijdens aanleg ondergrondse leidingen*
- *Beperkte geluidshinder door draaiende machine*
- *Aanwezigheid van container met saneringsinstallatie gedurende 5 jaar (1 parkeerplaats ingenomen)*



2^e GEFASEERD BODEMSANERINGSPROJECT – DETAIL WOONWIJK DIESEGHEM en NATUURGEBIED KLEIN-ZWITSERLAND



Anaerobe bioschermen
gestimuleerde natuurlijke afbraak
injectiefilters tot 10 à 30 m diepte

- **Gestimuleerde natuurlijke afbraak via anaerobe bioschermen**
 - Plaatsing van rijen injectiefilters in natuurgebied Klein Zwitserland, langs Wouter Volckaertstraat en Anna Van Hoorstraat
 - Periodieke injectie van koolstofbron, nutriënten en bacterieel ent
- **Monitoring** natuurlijke afbraak pluim 3 en pluim 5

COMMUNICATIE

Website en nieuwsbrief:

All informatie omtrent het project wordt verzameld op de webpagina <https://ovam.vlaanderen.be/massive>.

De webpagina wordt na de bewonersvergadering nog aangevuld met een FAQ.

Op de hoogte blijven van de vordering van de werken? Schrijf je dan in voor de nieuwsbrief via <https://ovam.vlaanderen.be/massive>.

Aanspreekpunten:

sertius

Bodemsaneringsdeskundige

Projectleider:

Michaël De Cooman

GSM: 0497 51 55 70

Mail: Sanering.exmassive@sertius.be

SARPI VEOLIA

Hoofdaannemer bodemsanering

Projectleider:

Stijn Verelst

GSM: 0499 66 85 82

Mail: rem.sanering.exmassive.be@veolia.com

SAMEN MAKEN WE
MORGEN MOOIER

OVAM

Betrokken overheid

Projectverantwoordelijken :

Kathleen De Muer

Griet Onraedt

Tel: 015 284 458

Mail : info@ovam.be

Hinder of schade?:

Acute hinder, problemen of schade kunnen te allen tijde gemeld worden via het centrale emailadres:

Sanering.exmassive@sertius.be

We stellen alles in het werk om de hinder en schade zo snel mogelijk weg te nemen en te herstellen