

# Resanat – Technische sessies

**Resanat: Restverontreinging saneren met nature-based technieken.**

**Sessie 1: Toepassing van reactieve matten**

Locatie: De Lieve - Wondelgem

Werkpakket leider: Tauw bv

**Sessie 2: Toepassing Fytoremediatie**

Locatie: Carcoke - Zeebrugge

Werkpakket leider : Bio2clean

**Sessie 3: Toepassing In-situ biostimulatie**

Locatie: 's Gravenmoer

Werkpakket leider : Dura Vermeer Infra Milieu bv

# Partners van Resanat binnen WP4



SAMEN MAKEN WE  
MORGEN MOOIER  
**OVAM**



# WP4 - FYTOREMEDIATIE



## Verontreiniging:

Bodem en grondwater in pilootzone 1 en 2 zijn voornamelijk verontreinigd met **minerale olie, BTEXN** en **PAK's** (teer, cyaniden en zware metalen).

Het sediment van De Lieve (pilootzone 3) is voornamelijk verontreinigd met **minerale olie** en **PAK's**.



# WP4 - FYTOREMEDIATIE

## Inhoud WP4 - Fytoremediatie



# WP4 - FYTOREMEDIATIE



## Fytoremediatie:

Een saneringsstrategie die gebruik maakt van planten en micro-organismen om verontreinigende stoffen uit bodem, water of sediment te verwijderen via afbraak, extractie, transformatie of vervluchtiging ofwel de verontreiniging te stabiliseren (immobilisatie).

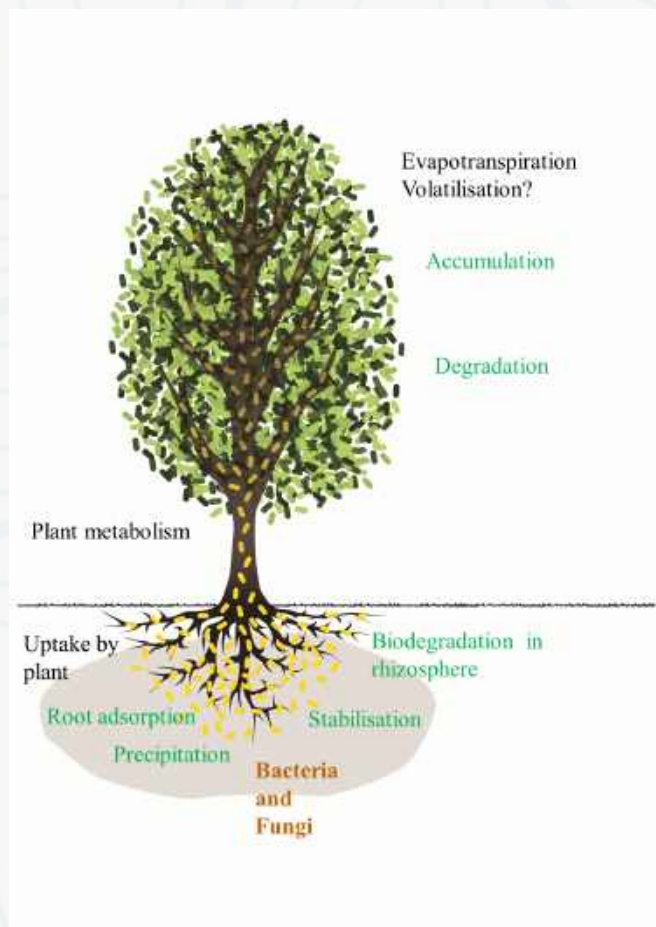
*Code van goede praktijk Fytoremediatie – januari 2019*

<https://www.ovam.be/code-van-goede-praktijk-fytoremediatie>



# WP4 - FYTOREMEDIATIE

## Fytoremediatie mechanismen:



- Fytovolatilisatie  
Hg, org
- Fytoextractie  
Metalen
- Fytodegradatie  
Org
- Fytostabilisatie
- Rhizodegradatie  
Org, CN
- Fytohydraulica

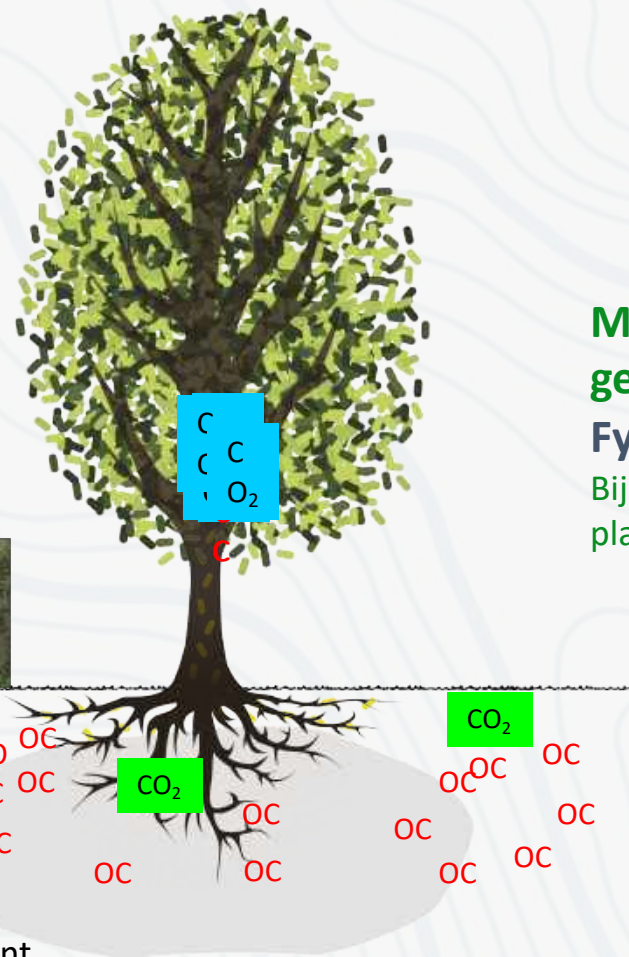
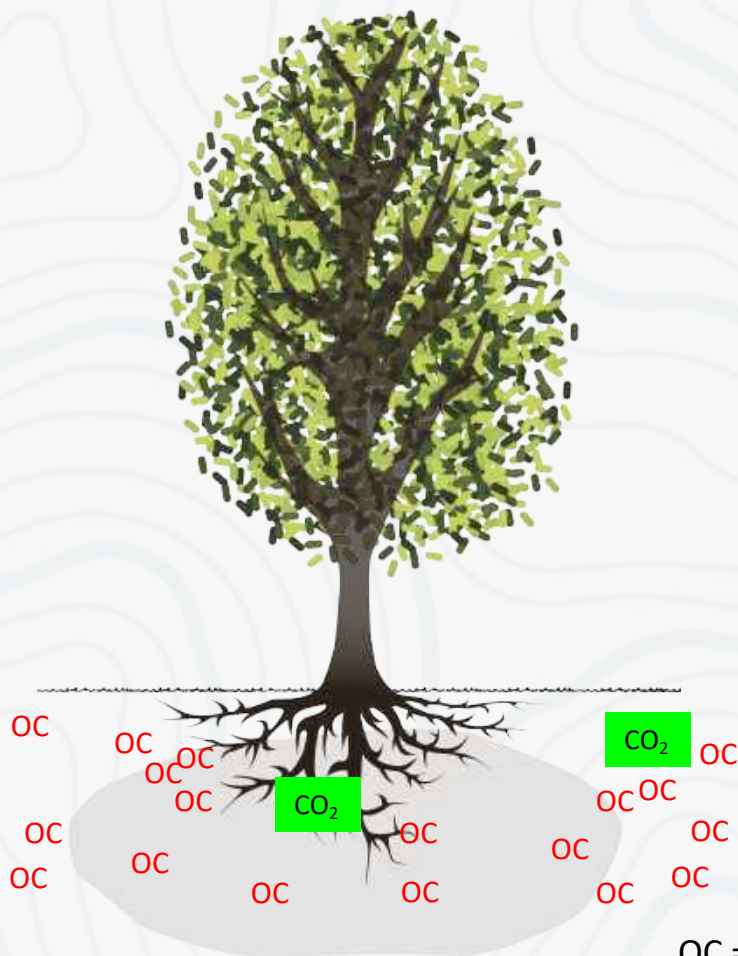
# WP4 - FYTOREMEDIATIE



## Meer dan alleen een boom

### Fytoremediatie

Enkel afbraak in bodem



Micro-organismen  
geassiteerde

### Fytoremediatie

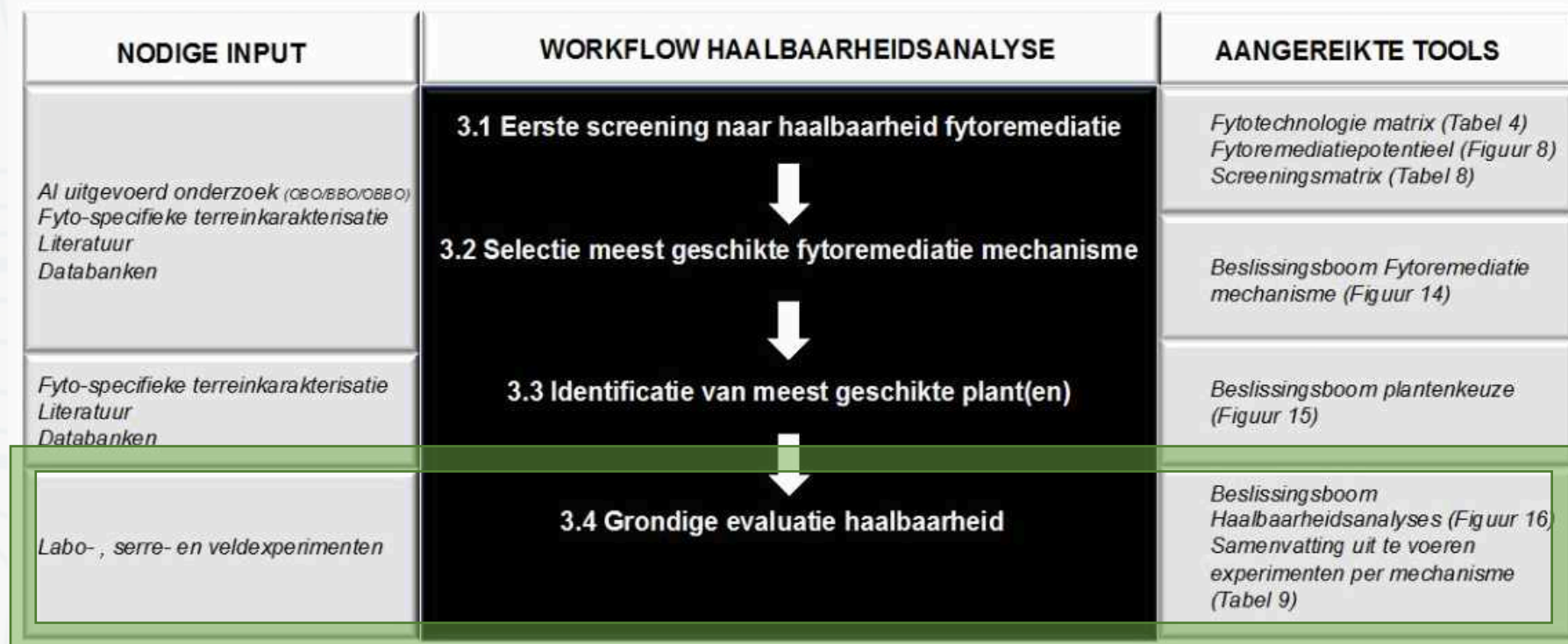
Bijkomende afbraak in de  
plant

OC = Organische Contaminant



# WP4 - FYTOREMEDIATIE

## Haalbaarheid fytoremediatie:



**Figuur 11: Workflow haalbaarheidsanalyse**



# WP4 - FYTOREMEDIATIE

## Haalbaarheid fytoremediatie:

universiteit  
hasselt

CMK  
CENTRUM  
VOOR MILIEUKUNDE

Agoralaan Gebouw D | BE 3590 Diepenbeek  
cmk@uhasselt.be



# WP4 - FYTOREMEDIATIE



## Concept Fytoremediatie:

- Afgeleverd in wk 8 (2020)
- Op basis van voorhanden informatie:
  - Beperkte informatie nulsituatie
  - Beperkte haalbaarheidsanalyse
  - Plantkeuze op basis van aanwezige vegetatie en ervaring



# WP4 - FYTOREMEDIATIE

## Pilootzone 1 (rand Carcoke)



# WP4 - FYTOREMEDIATIE



## Pilootzone 1

Nulmeting

Bodem en grondwater: nog geen rapport beschikbaar





# WP4 - FYTOREMEDIATIE

## Pilootzone 1

Nulmeting

Waterfluxen



# WP4 - FYTOREMEDIATIE

## Pilootzone 1

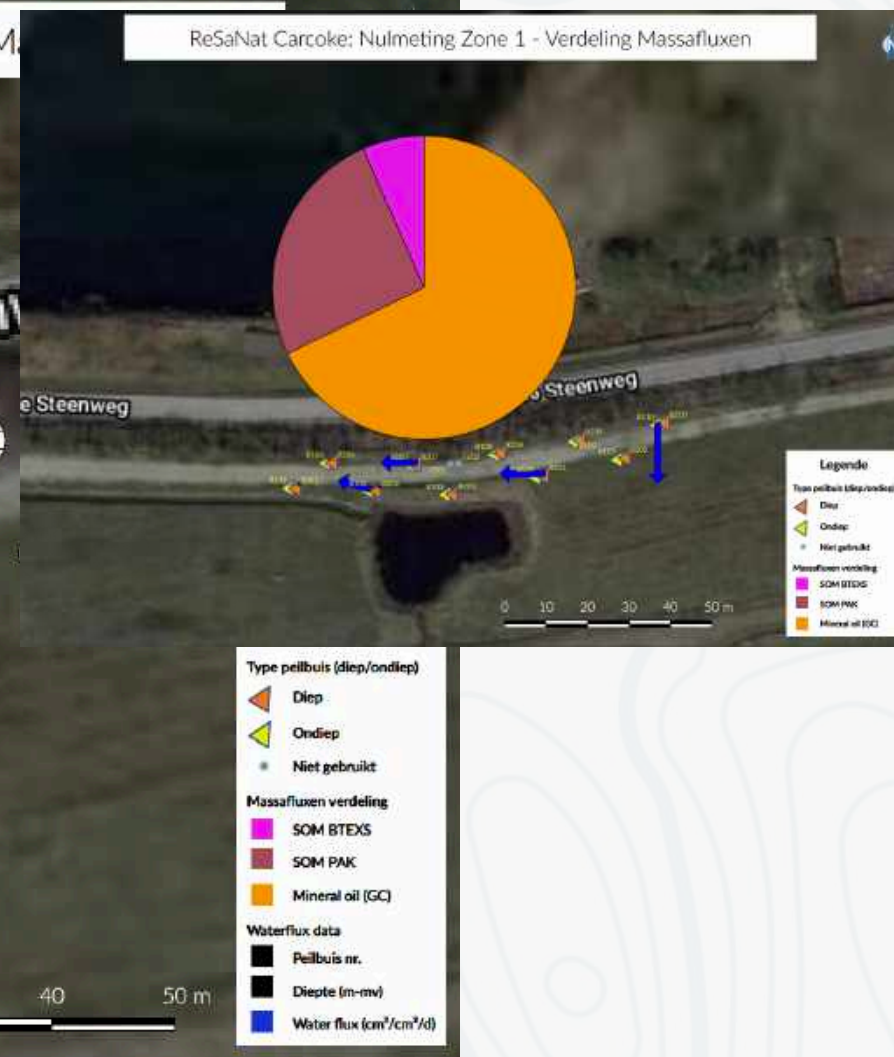
Nulmeting  
Massafluxen



ReSaNat Carcoke: Nulmeting Zone 1 - Verdeling M



ReSaNat Carcoke: Nulmeting Zone 1 - Verdeling Massafluxen





# WP4 - FYTOREMEDIATIE

## Pilootzone 1 - Inrichting

- Uitvoering: wk 10 (2020) door Weerwerk
- Problemen:
  - Nutsleidingen in randzone
  - Ondergrond (niet gesaneerde zone)





# WP4 - FYTOREMEDIATIE

## Pilootzone 1 - Inrichting



- Populieren
- Wilgen (struikvorm)

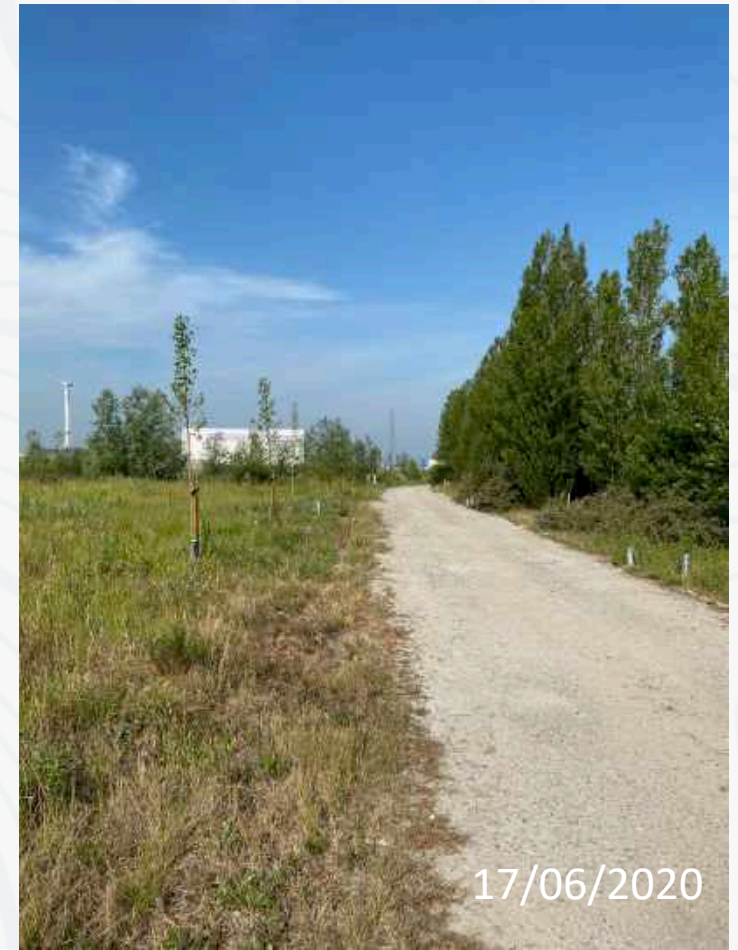
|    | Soort Populus |  |    | Soort Populus |
|----|---------------|--|----|---------------|
| 1  | Skado         |  | 11 | Marke         |
| 2  | Skado         |  | 12 | Marke         |
| 3  | Bakan         |  | 13 | Marke         |
| 4  | Skado         |  | 14 | Skado         |
| 5  | Bakan         |  | 15 | Skado         |
| 6  | Bakan         |  | 16 | Skado         |
| 7  | Dender        |  | 17 | Marke         |
| 8  | Dender        |  | 18 | Marke         |
| 9  | Dender        |  |    |               |
| 10 | Dender        |  |    |               |



# WP4 - FYTOREMEDIATIE



## Pilootzone 1 - Inrichting





# WP4 - FYTOREMEDIATIE

## Pilootzone 1 – Inoculatie en monitoring

- Hoge massafluxen in bepaalde peilbuizen (PB8106 en PB8109)
- Onderzoek naar inoculatie bestaande bomen (populieren aan rand van weg)
  - Plaatsing peilbuizen voor inoculatie op 9 en 10/07/2020
  - Inoculatie op 24/07/2020
  - Eerste phytoscreening op bestaande populieren op 24/07/2020





# WP4 - FYTOREMEDIATIE

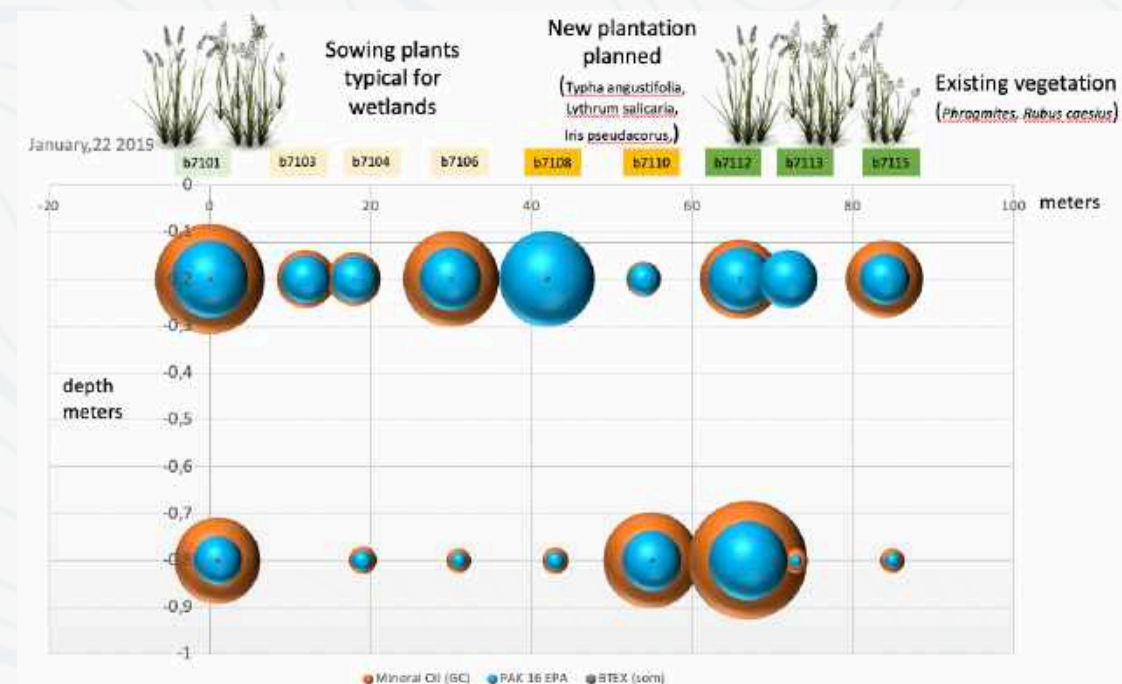
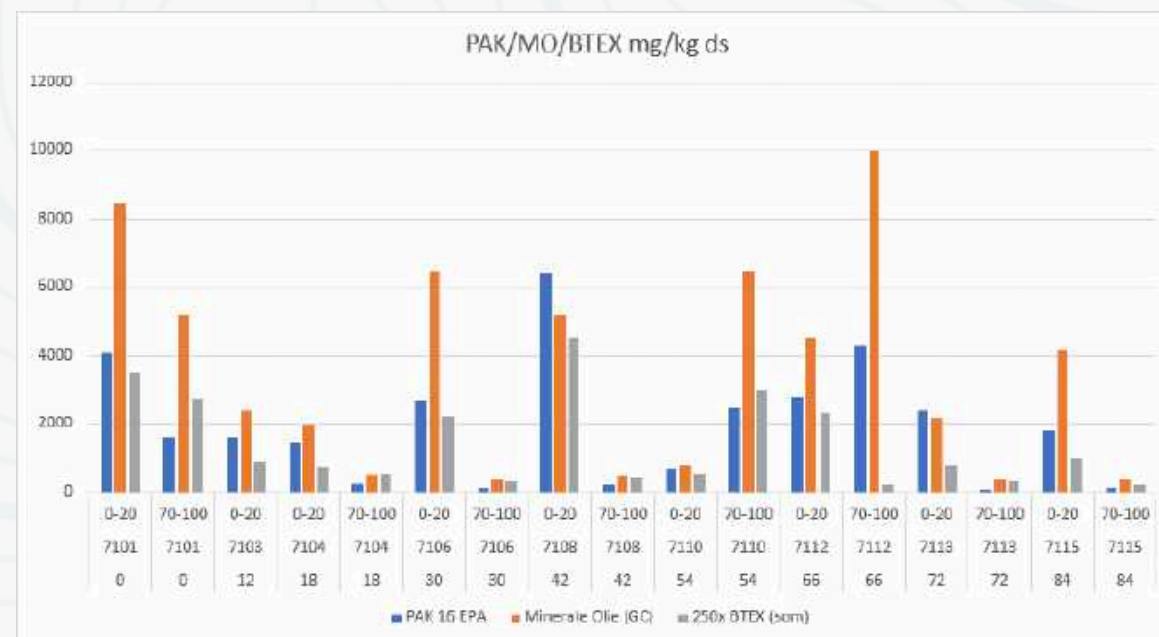
## Pilootzone 2 (oever Zijdelings Vaartje)



# WP4 - FYTOREMEDIATIE

## Pilootzone 2

### Nulmeting Bodem

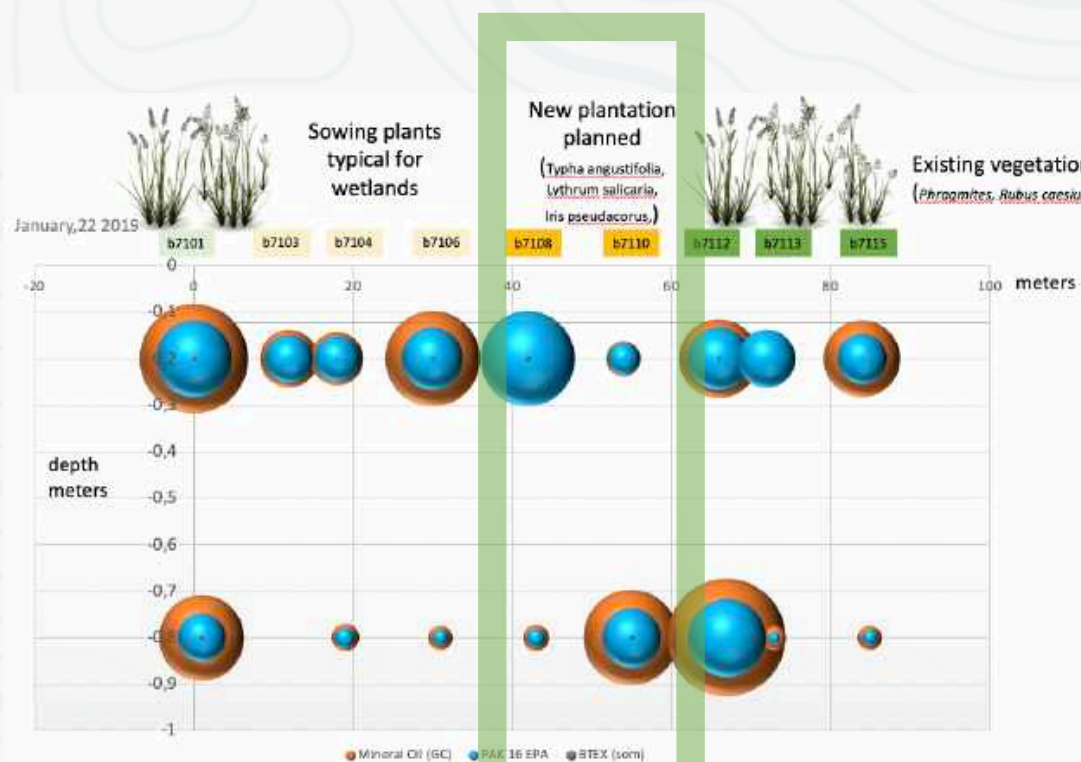




# WP4 - FYTOREMEDIATIE

## Pilootzone 2 - Inrichting

- Uitvoering: wk 16 (2020) door Weerwerk





# WP4 - FYTOREMEDIATIE



## Pilootzone 3 (phytopiles Envisan)

Sediment uit De Lieve  
Ontwaterd bij Envisan





# WP4 - FYTOREMEDIATIE



## Pilootzone 3 - Inrichting

Vanaf midden september 2020 bij en door Envisan

- 1 grotere phytopile met 2 zones:
  - Met inoculatie
  - Zonder inoculatie
- 4 Kleinere phytopiles:
  - Met inoculatie
  - Zonder inoculatie
  - Met geïnoculeerde zaden
  - Zonder beluchtingsbuizen



# WP4 - FYTOREMEDIATIE



[www.bio2clean.be](http://www.bio2clean.be)  
[info@bio2clean.be](mailto:info@bio2clean.be)

Mario Clemmens, MSc  
+32 (0)494 50 84 15

Ing Dirk Dubin  
+32 (0)495 99 71 14



# Partners van Resanat



# Resanat partnerschap Interreg

Het Resanat project wordt voor 50% gesubsidieerd door Interreg Vlaanderen-Nederland, een Europees fonds voor regionale ontwikkeling



**resanat**  
Natuurlijk saneren we de bodem