

PROJECTVOORBEELD : COMPOUND SPECIFIC ISOTOPE ANALYSIS (CSIA)

Project

Locatie	Nederland, Rotterdam
Projectkosten	€ 12,000
Datum	2017

Situatie

- Omvangrijke grond- en grondwater verontreiniging met benzeen ter hoogte van een tankinkuiping en oude riolering
- Hoogste concentraties in het ondiepe grondwater en diepe grondwater tussen 100.000 - 300.000 µg/l
- Hoogste concentraties op een diepte van 8,5-10 m -mv in de pluim.

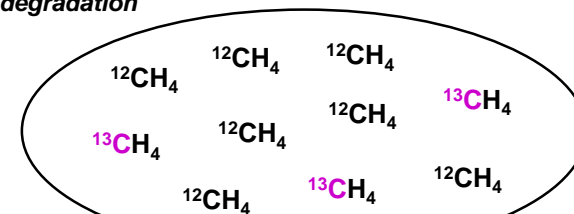
Probleemstelling

- Vaststellen van natuurlijke afbraaksnelheid benzeen voor het bepalen van het verspreidingsrisico en van de mogelijkheid van gestimuleerde afbraak
- Onderzoek naar biologische afbraaksnelheid van benzeenverontreiniging
- ^2H - en ^{13}C - fractionering als bewijs voor natuurlijke attenuatie van benzeen onder anaerobe condities

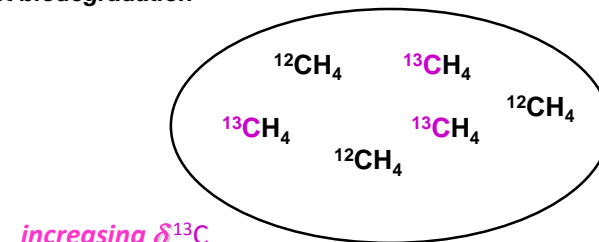
Onderzoeksstrategie

- Bemonstering peilbuizen kern en pluim op BTEX met ^2H - en ^{13}C -CSIA analyse en redoxkarakteristatie.
- Onderzoeken van fractionering van natuurlijke stabiele isotopen: preferentiële degradatie van moleculen met lichte isotopen (^1H en ^{12}C) geeft aanrijking van moleculen met zware isotopen (^2H en ^{13}C); mate van aanrijking is maat voor afbraak
- 2D-CSIA (dual isotope approach) geeft beter bewijs en informatie ivm het degradatieproces.

Before biodegradation



Post biodegradation



Meerwaarde alternatieve onderzoekstechniek

Zeer krachtig bewijs voor het optreden van (natuurlijke) afbraak, toepasbaar voor vele verontreinigingen: BTEX, PAK, VOCl, MTBE, dioxaan, etc. Wanneer fractioneringsfactoren bekend zijn is het mogelijk de afbraaksnelheid te kwantificeren
Eenvoudige uitvoering: standaardmatige monsternamen grondwater, analyse en desgewenst interpretatie door gespecialiseerd laboratorium

