

## ENNA

### De bewezen saneringstechniek voor chloorkoolwaterstoffen

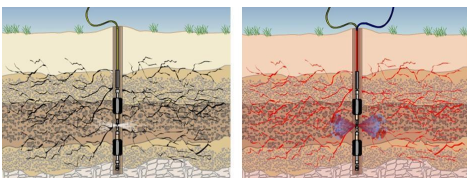
Gechloreerde ontvettings- en oplosmiddelen (VOCl) zoals Per en Tri worden in de metaalindustrie en chemische waterrijen veelvuldig toegepast vanwege hun uitstekende ontvettende eigenschappen. Het nadeel van deze stoffen is dat er bij lekkage forse bodemverontreinigingen ontstaan. Gestimuleerde biologische afbraak van de verontreiniging biedt mogelijkheden om grootschalige verontreinigingen kosteneffectief te saneren.

### ENNA

HMVT heeft een saneringsconcept ontwikkeld voor VOCl-verontreinigingen: ENNA. Enna staat voor Enhanced Natural Attenuation (verbeterde natuurlijke afbraak). Het principe van ENNA is dat er maximaal gebruik wordt gemaakt van de bacteriën die van nature de verontreiniging afbreken. Door de natuur het werk te laten doen is een sanering met het ENNA-concept aanzienlijk goedkoper dan andere saneringstechnieken.

### Hoe werkt het?

Bij ENNA wordt er eenmalig een speciaal substraat in de bodem geïnjecteerd. Het substraat bestaat uit een mengsel van plantaardige olie en diverse hulpstoffen die ervoor zorgen dat de voedingstoffen over een heel lange periode geleidelijk vrijkomen (slow release). Hierdoor zijn de



Stap 1: het maken van scheuren  
Stap 2: het injecteren van ENNA

bacteriën in staat de verontreiniging gedurende een periode van 5 tot 10 jaar in de bodem af te breken.

### Bron of pluimaanpak

ENNA kan worden toegepast in brongebieden of in de pluim. In combinatie met natuurlijke afbraak zal de verontreiniging na verloop van tijd krimpen of vervagen (stabiele eindsituatie).

ENNA kan ook in de pluim worden toegepast. Door het ENNA-substraat te injecteren in een rij filters loodrecht op de grondwaterstroming, wordt een zone gecreëerd waarin de verontreiniging wordt afgebroken (biobarrier).

Kortgezegd kan ENNA worden toegepast:

- in de bronzone
- in de pluim
- als beheersmaatregel
- gecombineerd met andere technieken zoals chemische oxidatie, grondwateronttrekking, reductie met ijzer-nul, thermische technieken, ontgraving en akoestisch saneren

### Injectie-units

Voor de injectie van substraat heeft HMVT diverse injectie-units ontwikkeld en gebouwd. De in te zetten unit is afhankelijk van de hoeveelheid substraat dat we injecteren.



Meer weten?

[www.hmvt.nl](http://www.hmvt.nl)



Nederland  
Maxwellstraat 31  
Postbus 174  
6710 BD Ede  
T +31 318 62 46 24  
E [info@hmvt.nl](mailto:info@hmvt.nl)  
[www.hmvt.nl](http://www.hmvt.nl)

België  
Vaartkant Rechts 27  
2960 Sint-Lenaarts  
(Brecht)  
T +32 3 609 55 30  
E [info@hmvt.be](mailto:info@hmvt.be)  
[www.hmvt.be](http://www.hmvt.be)

HMVT

Vernieuwend in milieutechniek