



# Horizontale bodeminjecties. De constructie van waterremmende lagen onder bouwkuipen.

## Fase 1: damwanden slaan/trillen.

Bouw is logistiek en planning, wie daarop slim inspeelt, kan fors bezuinigen. Voorbeeld van bezuinigen op de logistiek: de installatie die de damwand trilt, kan ook worden benut om de injectieslangen van Soil-ID in te brengen.

Deze slangen worden namelijk ingebracht door een aangepast damwandprofiel in te laten trillen. Deze damwand is aan weerszijden voorzien van stalen buizen waarin de injectieslangen worden ingestoken.

De damwand is voorzien van een markering die de diepte aangeeft die de injectieslangen moeten bereiken.

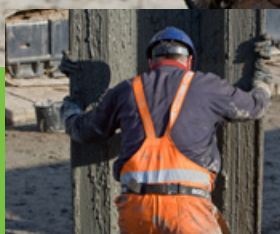
De injectieslangen zijn aan de onderzijde voorzien van injectieopeningen die worden afgesloten door een overmaats stalen plaatje. De damwand met injectieslangen wordt ingetrild en na het trekken van de damwand blijven stalen plaatjes en injectieslangen in de bodem achter.

De injectieslangen zijn vooraf op de juiste lengte gemaakt: de maat van de gewenste diepte.

### Alternatief.

Zijn de damwanden met een trilblok ingebracht, dan zullen de injectieslangen ook met die methode ingebracht kunnen worden.

Is het intrillen van de injectieslangen echter om een of andere reden (door de aanwezigheid van bodemvondsten of van belendingen) niet verantwoord? In die gevallen kunnen de injectieslangen desgewenst trillingvrij de grond worden ingebracht.





## Fase II: het injecteren.

De zwarte injectieslangen worden aangesloten op de blauw gekleurde en genummerde injectieslangen.

De injectie wordt uitgevoerd vanuit een computergestuurde injectie-unit. Deze unit is voorzien van een aantal pompen die een mengsel van water, waterglas en hardner naar de injectiepunten transporteren.

In elk injectiepunt wordt voldoende vloeistof geïnjecteerd om in de bodem een injectiebol te vormen die overlappend is volgens de theoretische bolberekening.

De bollen vormen een op de gewenste diepte een aaneengesloten dichte laag.

Nabij damwanden wordt een grotere hoeveelheid materieel geïnjecteerd, voor extra zekerheid.

Ook op andere plaatsen die eventueel een zwakke plek in het 'bollentapijt' zouden kunnen vormen, wordt extra geïnjecteerd.

De injectievloeistof wordt ter plekke aangemaakt met behulp van een on line mengsysteem dat automatisch de snelheid van de injectie aanpast aan het aantal pompen dat in gebruik is. Elke pomp is voorzien van een aparte debiet- en een drukmeter. Het debiet kan per pomp geregeld worden.

Eventuele stagnaties in de injectie worden op het computerscherm meteen zichtbaar, waarna passende maatregelen worden genomen.

## Fase III: het verwijderen van de slangen

In veel gevallen is het mogelijk om nog tijdens het inbrengen van de slangen, de reeds voor het injecteren gebruikte injectieslangen alweer te verwijderen. Op voorwaarde dat het invloedgebied van de injecties daarbij wordt ontzien.

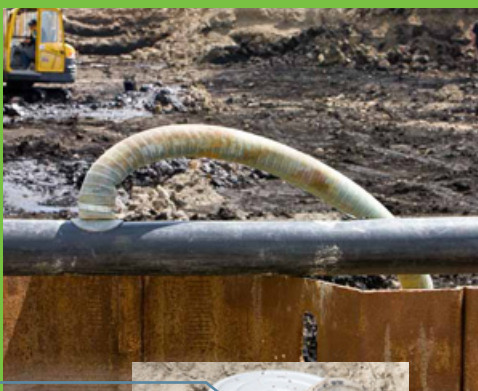
De injectieslangen worden verwijderd met behulp van een minigraver die is voorzien van twee roterende trommels. Bij het op spanning zetten van de injectieslangen zullen deze uit de grond worden getrokken en afgevoerd. Het onderstuk blijft in de grond achter.

Nog tijdens het verwijderen van de injectieslangen kan al worden begonnen met de voorbereidingen van het draineren.

Kort na het afsluiten van het injectieproces kan in principe worden begonnen de bouwput droog te ontgraven. Soms reeds na één dag, een andere keer moet een pauze van een paar dagen tot een week in acht worden genomen.



## Materieel



De injectieslangen worden meestal geplaatst met een hydraulische damwandenstelling.

De injectiecontainer is opgedeeld in een bedieningsgedeelte en een pomp- en mengafdeling.

Het waterglas wordt opgeslagen in bulkcontainers, de harder in IBC's van 1000 liter.



## Kwaliteitsbewaking

Om de kwaliteit van de injectie te zekeren worden er voortdurend controles uitgevoerd. Voor en tijdens het injectieproces.

### De kwaliteitscontroles

Controles	Wat	Hoe	Wanneer	Rapportage (afhankelijk wensen opdrachtgever)
Grondonderzoek	Injecteerbaarheid	Boring	Voor start damwanden	Optioneel
Injectieslangen	Diepte	Visueel	Tijdens aanbrengen	Geen
Aanmaak van het mengsel	Reactietijd	Monstername	Elke 4 uren	Optioneel
Injectie	totale hoeveelheid per injectiepunt	Flowmeter/drukmeter	Continu	Optioneel

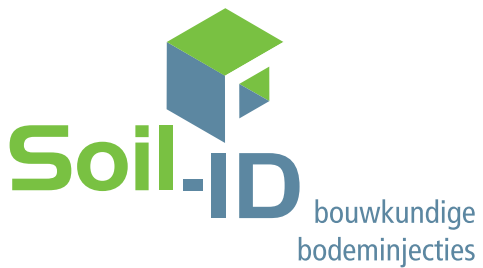


## Randvoorwaarden



Soil-ID heeft gedurende de looptijd van het werk enige tientallen m<sup>2</sup> terrein nodig voor het opstellen van de injectiecontainer en de voorraadcontainer onder meer. Per werkdag worden tot enkele (2 à 3)honderden meters bodem geïnjecteerd. De opdrachtgever dient te zorgen voor een berijdbaar opstel terrein voor onze installaties, voor krachtstroom en voor een leidingwatertappunt met een minimale capaciteit van 15 m<sup>3</sup> per uur.

Wijzigingen voorbehouden. Aan deze informatie kunnen geen rechten worden ontleend.



Postbus 2260,  
4800 CG Breda.

Rudonk 2,  
4824 AJ Breda.  
Tel. 076-5498370  
Fax: 076-5498371  
E-mail: [info@soilid.nl](mailto:info@soilid.nl)