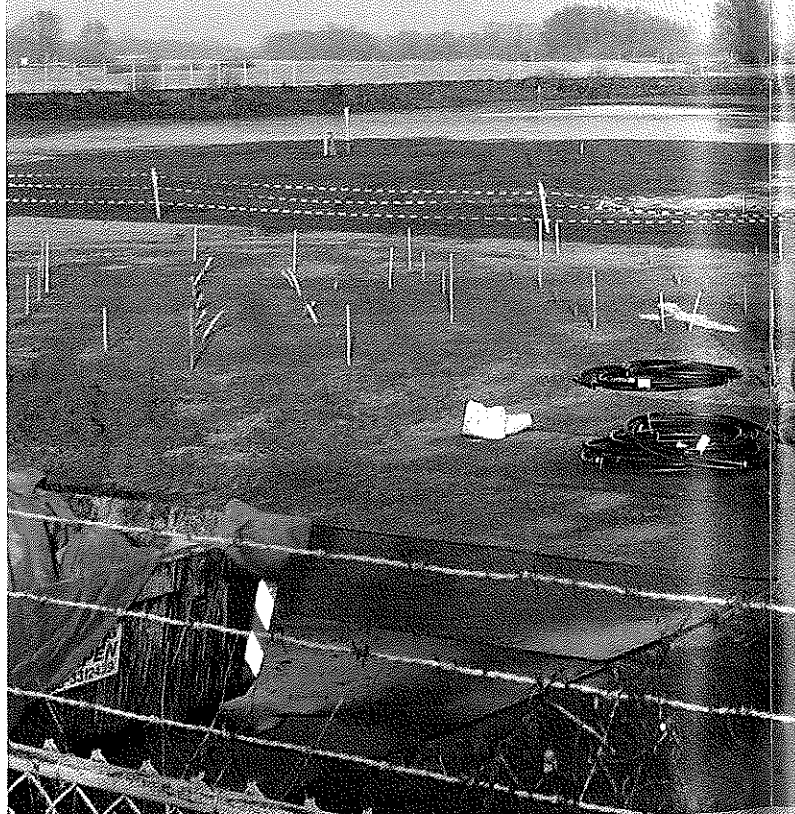


Schoon maken ze de bodem  
allemaal. Toch blijkt de  
ene bodemsanering veel  
milieuvriendelijker dan de  
andere. Het verschil zit 'm in de  
CO<sub>2</sub>-uitstoot van de technieken.

De milieubelasting speelde  
tot dusver nauwelijks een rol  
bij aanbestedingen. Dat gaat  
veranderen. Als eerste maakt de  
provincie Overijssel bij een sanering  
in Olst de CO<sub>2</sub>-uitstoot onderdeel  
van de gunningcriteria.

ADDO VAN DER EIJK

# SANEREN LANGS DE KLIMAAT MEETLAT



## Rekenmodel ontwikkeld

Bodemsanering kan veel milieuvriendelijker. Dat stelt *Marco van den Brand*, businessmanager van Hannover Milieu- en Veiligheidstechniek (HMVT): "Opdrachtgevers zouden moeten kiezen voor minder milieubelastende saneringsvarianten. Daarnaast duren saneringen vaak langer dan strikt noodzakelijk. Die laatste procenten verontreiniging kosten enorm veel energie." Het afgelopen half jaar liet Van den Brand studenten aan de HAS Kennistransfer van diverse saneringsmethoden de carbon footprint uitrekenen. Het resulteerde in een rekenmodel waarmee varianten vergeleken kunnen worden op basis van de CO<sub>2</sub>-uitstoot. "Met het model hebben we verschillende saneringen van HMVT doorgerekend. Vooral

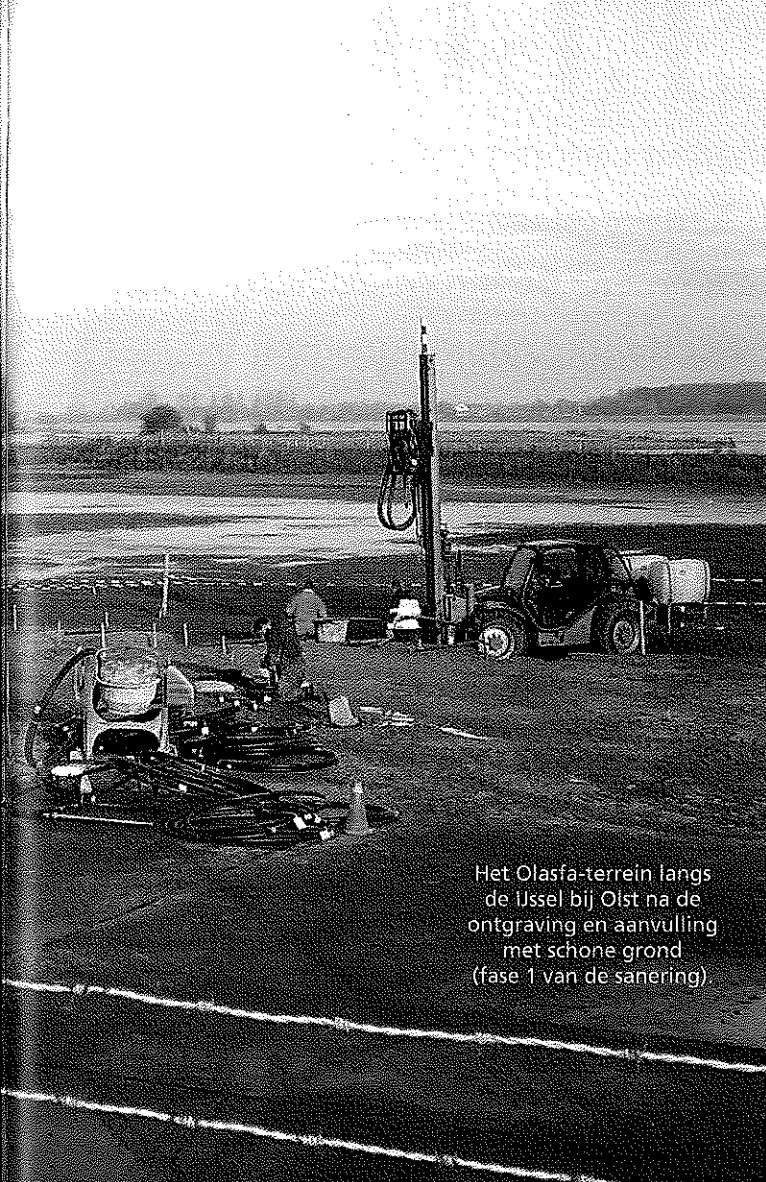
Verontreiniging uit de bodem halen kan met vele technieken. Van persluchtinjectie tot thermische extractie, van biosimulatie tot afgraven. De keuze voor een saneringsvariant wordt in Nederland gemaakt op basis van ROSA, een afwegingsmethodiek van het ministerie van VROM. Naast factoren als kosten, tijd en rendement, stelt ROSA ook dat de milieubelasting een rol moet spelen bij de afweging. Dat blijkt in de praktijk nauwelijks het geval. "Het aspect was tot nu toe onderbelicht", zegt *Tobias Praamstra*, specialist in-situsaneringen bij Tauw. "Kwamen de milieuaspecten van de technieken al aan bod, dan werden ze nooit gekwantificeerd. In de civiele wereld, bijvoorbeeld de wegenbouw, is het al wel gebruikelijk om duurzaamheid mee te wegen."

Het niet meenemen van milieuaspecten heeft volgens Praamstra tot gevolg dat saneringen soms te ver worden doorgevoerd. "Dan verbruiken ze tienduizend liter diesel om de laatste tien liter diesel uit de bodem te halen. Dat vind ik krom." Een jaar geleden sloeg Praamstra aan het rekenen. Als overkoepelende rekeneenheid koos hij voor CO<sub>2</sub>-uitstoot. Enerzijds omdat het thema klimaat tegenwoordig 'hot' is, anderzijds omdat er meerdere milieuaspecten onder te scharen zijn. "Elektriciteit en brandstof kun je uitdrukken in CO<sub>2</sub>, net als de oxidatie van de bodem."

Praamstra ontwikkelde met collega's een tool met omrekenfactoren en energiespecificaties voor een groot aantal saneringsonderdelen. Grofweg kwam hij tot de volgende ranking. "In het algemeen valt een afweging op CO<sub>2</sub> in het voordeel van in-situ-technieken uit. Vooral het ontgraven en extern verwerken van grond scoort slecht. Het af- en aanrijden van vrachtwagens kost enorm veel energie, net als het thermisch reinigen van de grond. Ook intensieve thermische in-situtechnieken, zoals stoom- en stroominjecteren, blijken behoorlijk milieubelastend. Gunstig

‘IN HET ALGEMEEN VALT  
EEN AFWEGING OP

## CO2 IN HET VOORDEEL VAN IN-SITUTECHNIEKEN UIT’



Het Olasfa-terrein langs de IJssel bij Olst na de ontgraving en aanvulling met schone grond (fase 1 van de sanering).

ontgravingen en thermisch reinigen blijken veel energie te kosten.”

Van den Brand gaat nog een stap verder. Hij ziet kansen voor klimaatneutrale bodemsanering, of nog beter: sanering die geen energie kost, maar duurzame energie opwekt. “In plaats van zo snel mogelijk uit te voeren, zou je de sanering ook voor lange tijd kunnen beheersen en combineren met warmte- en koudeopslag (wko) in de bodem. Bij die techniek wordt het grondwater gebruikt om gebouwen te koelen of te verwarmen. We pompen het vervuilde water dan omhoog om er energie uit te winnen, terwijl bacteriën in dertig jaar tijd de bodem en het grondwater reinigen.”

scoren vooral de biologische in-situsaneringen - waarbij bacteriën het werk doen - en technieken als bodemluchtextractie en persluchtinjectie.” Opvallend vindt hij de relatief grote bijdrage die het verbranden van de van nature aanwezige organische bodemstoffen heeft, waaronder het humus. “Bij thermische reiniging kost dat minimaal 10 procent van de totale CO<sub>2</sub>-uitstoot, terwijl het slechts een neveneffect is.”

### Olasfa-terrein

Praamstra's tool is onlangs getoetst bij de sanering van het Olasfa-terrein in Olst. De fabriek van asphaltproducten die er vroeger stond, liet in de uiterwaarden een ernstige bodemverontreiniging van onder andere teer achter. De eerste fase - het verwijderen van de vloeren, funderingen, kabels en 80.000 ton zeer verontreinigde grond - is reeds achter de rug. Een intensieve bodemsanering tot 12 meter diep van maximaal drie jaar (fase twee) en een extensieve sanering van vijftien jaar (fase drie) zijn aanstaande. De provincie Overijssel had wel oren naar de nieuwe Tauw-systematiek. “Net als alle provincies en gemeenten hebben wij het streven om in 2010 bij 50 procent van onze inkopen duurzaamheid mee te nemen. Dat geldt voor zaken als koffie en kantoormeubilair, maar ook voor het inkopen van een bodemsanering”, vertelt *Herman de Jager*, projectleider bodemsanering van de provincie Overijssel.

De wijze van saneren laat De Jager over aan de markt. “Dat schrijven wij niet exact voor. In de inschrijvingsleidraad stellen wij randvoorwaarden en duurzaamheidseisen, zoals het gebruik van groene stroom, de Euro-5-norm voor vrachtwagens en het inzetten van geregenereerd actief kool voor de waterzuivering. Daarnaast kan de inschrijver een klimaatbonus verdienen van maximaal 200.000 euro, die hij mag aftrekken van zijn bod. De CO<sub>2</sub>-uitstoot van de voorgestelde saneringsvariant krijgt hiermee een economische waarde.” Het gaat niet om gigantische bedragen, geeft De Jager toe. “Op het totaalbedrag aan bonussen voor onder andere de kwaliteit van het plan van aanpak en de hinder voor de omgeving, is de klimaatbonus hoogstens zo'n 3 procent.”

Voor de sanering in Olst rekende Praamstra twee uiterste varianten door. De intensieve optie met ontgraven, thermisch reinigen en persluchtinjectie kwam op een CO<sub>2</sub>-uitstoot van 8700 ton; de extensieve variant met persluchtinjectie en in-situ chemische oxidatie bleek met 600 ton bijna vijftien keer minder te zijn. Wil de inschrijver de maximale bonus scoren, dan moet de lat nog hoger. “Onder de 500 ton”, zegt De Jager. “Tussen 500 en 2000 ton CO<sub>2</sub> mogen ze honderdduizend euro aftrekken, tussen 2000 en 3500 vijftigduizend euro.”

Momenteel buigen de inschrijvers zich over Praamstra's rekenblad. “De eerste Nota van Inlichtingen is de deur uit. Over dit punt zijn nauwelijks vragen gesteld. Blijkbaar was het helder”, aldus De Jager. De inschrijvingen verwacht hij begin 2009.

Inmiddels hebben partijen als de Stichting Bodemsanering NS (SBNS) en Essent Milieu interesse getoond in het model. Tauwe verfijnt de systematiek momenteel binnen een gezamenlijk project, gefinancierd door de Stichting Kennisontwikkeling Kennisoverdracht Bodem (SKB), met de gemeente Groningen, de provincie Overijssel, SBNS, twee aannemers en een bureau op het gebied van duurzame energie. Praamstra: “We willen de tool over driekwart jaar beschikbaar stellen aan adviesbureaus in Nederland.” ■■■■

Meer informatie: Tauw, tobias.praamstra@tauw.nl;  
provincie Overijssel, h.d.jager@overijssel.nl;  
HMVT, marco.vandenbrand@hmvt.nl.