



DOW GAAT DIOXAAN EN BENZEEN IN DE GROND MET BOMEN TE LIJF

POPULIEREN EN WILGEN ZUIGEN BODEM SCHOON

Nee, er is geen bos in aanbouw op het Dow-terrein in Terneuzen. Ook al zijn er half april 240 populieren geplant en werden er in 2010 al 33 wilgen neergezet. De bomen dienen een ander doel: bodemsanering. "Het zijn allebei snelgroeiende bomen die veel water opnemen", zegt *remediation manager* Wim Staal. En daarmee zuigen ze BTEX-chemicaliën, zoals benzeen en dioxaan, als een rietje uit de bodem.

Tekst: Adriaan van Hooijdonk

WAT IS FYTOSANERING?

Fytosanering is een techniek voor bodemzuivering waarbij planten, bomen en meststoffen worden ingezet om vervuiling in de grond op te ruimen en verdere verspreiding te voorkomen. De techniek is zeker niet nieuw en is inmiddels bij verschillende bodemsaneringsprojecten toegepast. In de jaren tachtig werden er na de kernramp in Tsjernobyl al zonnebloemen geplant om radioactieve stoffen uit de bodem te verwijderen. En in België schakelde Total advies- en ingenieursbureau Royal HaskoningDHV in om een verontreinigd terrein door middel van fyto-remediatie te saneren. Het Japanse ministerie van Landbouw en Visserij overweegt momenteel industriehennep in te zaaien om de bovenste grondlaag van het gebied dat door de kernramp in Fukushima werd getroffen te ontdoen van radioactieve stoffen. De geogste hennep is niet alleen bruikbaar voor verschillende industriële toepassingen, maar ook voor de opwekking van groene energie.

tend was, waardoor de wilgen werden gedwongen om zo veel mogelijk grondwater in plaats van hemelwater op te nemen. Die laatste methode bleek het meest effectief. Langzaam maar zeker verdwijnt een deel van de verontreiniging uit de bodem. Staal licht toe hoe deze vorm van fyto-sanering (zie kader) in zijn werk gaat. "In de wortelzone van de wilgen wordt het grootste deel van de benzeen, die bestaat uit koolstofringen en waterstof, afgebroken. Een klein deel wordt opgenomen en in de boom omgezet zodat die kan groeien. Het restant verdampt op de bladeren. Met als resultaat dat de verontreiniging grotendeels op een natuurlijke manier wordt afgebroken."

gericht grondwateronderzoek. Dow heeft tot de jaren tachtig in Terneuzen dioxaan geproduceerd als additief voor gechloreerde koolwaterstoffen, toegepast in papier-, katoen-, en textielindustrie en ook in koelvloeistof voor auto's. Doordat de stof volledig oplost in water is een verontreinigde bodem erg moeilijk te saneren. Dow brengt momenteel de omvang van de verontreiniging in kaart. Staal: "Uiteraard hebben we de vervuiling meteen aan de provincie gemeld. Met deze maatregelen wordt verdere verspreiding gereduceerd en beheerst, conform onze beschikking."

Diep in de grond

Het grote verschil tussen de bodemverontreiniging op het Dow-terrein met enerzijds dioxaan en anderzijds BTEX - een groep chemicaliën bestaande uit benzeen, toluen, ethylbenzeen en xyleen - is dat de dioxaanverontreiniging zich veel dieper bevindt. De BTEX-chemicaliën zijn normaliter een stuk lichter en drijven als het ware op het grondwater, terwijl dioxaan soms wel zes meter of dieper in de grond zit. Staal: "Daarom hebben we de populieren 'rietjes' gegeven, zodat de wortels het verontreinigde grondwater uit de diepere lagen halen. Doordat er enige onderdruk ontstaat ten opzichte van de omgeving wordt het verontreinigde grondwater via de rietjes en de wortels naar de bomen geleid. De bomen nemen de stof op, die vervolgens in de bladeren terecht komt en door het daglicht in enkele seconden

Voor het gebruik van bomen en planten om verontreinigde grond te saneren, heb je jaren de tijd nodig", benadrukt

Wim Staal, *remediation manager* bij Dow Benelux. Dat heeft hij geleerd uit het proefproject dat Dow in 2010 startte op de site in Terneuzen. Er werden 33 wilgen geplant op een proeflocatie van 40 bij 60 meter om onder andere ethylbenzeen uit de bodem te verwijderen - een Europese primeur. De wilgen werden op drie verschillende manieren geplant: in de bodem en met twee soorten kunststoffolie om de wortels. Daarbij sloot de ene folie de wortels rondom volledig af, terwijl de andere variant enigszins doorla-

Vervolg op succes

De succesvolle proef was reden genoeg voor Dow om op het terrein ook 240 populieren te planten om een historische grondwatervervuiling met dioxaan aan te pakken. "Net als wilgen zijn populieren snelgroeiende bomen en nemen ze veel water op", zegt Staal. Dow heeft volgens hem ook de methode 'in-situ chemische oxidatie' (ISCO) onderzocht om de dioxaanverontreiniging te verwijderen. Bij ISCO worden chemicaliën in de bodem geïnjecteerd om dioxaan in milieuschadelijke verbindingen om te zetten. "Er zijn momenteel onvoldoende succesvolle referentieprojecten. En wij willen uiteraard zeker weten dat het werkt." Dus werden er populieren geplant.

De dioxaanverontreiniging op de site kwam in 2010 aan het licht bij

