

FUGRO INFO

Jaargang 20, nr. 3, september 2009

Uitgave van Fugro Ingenieursbureau B.V., Fugro-Inpark B.V. en Fugro Aerial Mapping B.V.



Wegverhardingen in de Kempen onderzocht met innovatieve metingen

- 5 - HYDROLOGIE IN DIENST VAN BYTES EN BOMEN
- 6 - OVERHEID MOET GEGEVENS TER BESCHIKING STELLEN
- 8 - MONITORING TOT 40 M ONDER HET MAASSTEDELIJKE MAAIVELD
- 9 - EEN VREEMDE EEND IN DE FUGRO-BIJT
- 10 - NIEUWEGEIN VERBETERT STADSKWARTIER
- 12 - PROGNOSES PLAXIS BETROUWBAAR DOOR GERICHTE METINGEN EN ANALYSE
- 13 - FUGRO STEUNT HERMITAGE AMSTERDAM
- 14 - OOG VOOR 3D-DETAIL
- 15 - VELSERSPOORTUNNEL KAN ER WEER TEGEN
- 16 - TWEE MIDDENSPPANNINGSPROJECTEN: STROOM HALEN EN BRENGEN
- 17 - SPOORZOEKEN VOOR LANDMEETKUNDIGEN
- 18 - FUNDERINGSONDERZOEK IN DE GRACHT VAN KASTEEL NIJENRODE
- 19 - KLIC-ROBOT BESPAART GEMEENTE HARDERWIJK VEEL TIJD
- 20 - COMBINATIE LASERSCANNER EN GRONDRADAR BIJDT INTERESSANT 'DOORKIJKJE'
- 21 - FUGRO EN ORANJEWOUDE ONDERTEKENEN SAMENWERKINGSOVEREENKOMST WION
- 22 - MARKT VOOR GEO-INFORMATIE GROEIT DOOR GOOGLE
- 23 - 'DE PIGGY BACK RIG' CLASHT OP TWEE PUNTEN MET DE DERRICK
- 24 - KALENDER



KONING WILLEM I PRIJS
de nationale ondernemingsprijs

Meer dan 1.600 km wegen in Nederland en België verdacht

Wegverhardingen in de Kempen onderzocht met innovatieve metingen



Fugro-meetwaggen legt meer dan 750 km af langs wegen en paden.

Foto: Maas Communicatie

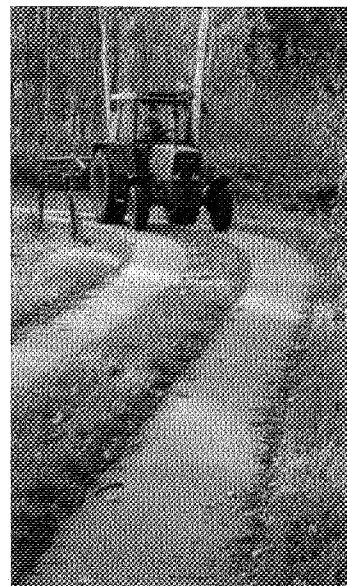
Actief Bodembeheer de Kempen (ABdK) is een langlopend milieuprogramma in Zuidoost-Brabant en Midden-Limburg dat de nadelige effecten van de bodemverontreiniging met zware metalen in dit gebied aanpakt. De verontreiniging is het gevolg van de voormalige zinkindustrie in de regio. Zo zijn sintels uit deze industrie gebruikt voor verharding van wegen en erven. Eind 2009 moet duidelijk zijn onder of in welke wegen de schadelijke sintels zitten. Hiervoor wordt een speciale combinatie ingezet van radiometrie met grondradar en elektromagnetische metingen van Fugro.

De Kempen is een prachtig woon-, werk-, natuur- en recreatiegebied. Toch is hier de bodem op veel plaatsen verontreinigd met zware metalen. De oorzaak daarvan ligt bij een oud productieproces dat de zinkindustrie in de regio tussen 1892 en 1973 gebruikte. Vijf zinkfabrieken in Vlaanderen (Balen, Beerse, Lommel, Olen en Overpelt) en één in Nederland (Budel-Dorplein) pasten 'thermische raffinage' toe voor het winnen van zink uit zinkerts (zie ook kader 'Het ontstaan van zinkassen'). Bij dit proces kwamen zware metalen vrij; zink, cadmium, koper, lood en arseen. De schadelijke stoffen werden op drie manieren over een

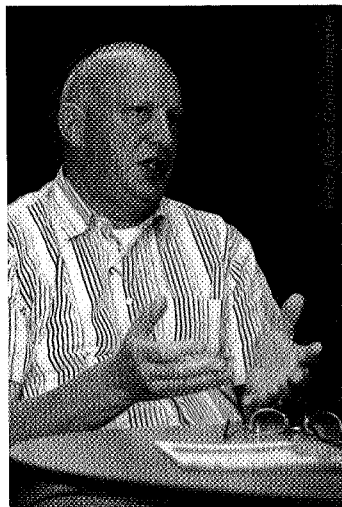
grote oppervlakte verspreid: via de rook uit de schoorstenen, via het geloosde koelwater in beekjes en riviertjes, en door het hergebruik van de zogeheten 'zinkassen' (de sintels) voor de verharding van wegen en erven. Rond 1973 gingen de zinkfabrieken over op het meer milieuvriendelijke productieproces 'elektrolyse'. Daarmee eindigde de verspreiding van zware metalen.

Project 'Actief Bodembeheer de Kempen'

In 1999 is het project Actief Bodembeheer de Kempen (ABdK) van start gegaan met als doel de negatieve effecten van de bodemverontreiniging met zware metalen



Semi-verhard 'open' karrenspoor.



Tom Kamsma: '...vanaf begin betrokken...'

te bestrijden. In 2002 werd hiervoor een speciaal projectbureau ingericht in Eindhoven, onder verantwoordelijkheid van de Provincie Noord-Brabant. Een belangrijk onderdeel van ABdK is het inventariseren en zoveel mogelijk verwijderen van zinkassen. Senior-beleidsmedewerker ing. Tom Kamsma is al vanaf het begin bij ABdK betrokken en weet alles over de huidige stand van zaken.

Kamsma: 'In het project ABdK participeren de provincies Noord-Brabant en Limburg, het ministerie van VROM, de gemeenten in het projectgebied, het Waterschap De Dommel en het Waterschap Peel en Maasvallei. Al deze organisaties zijn vertegenwoordigd in de Stuurgroep die het beleid vaststelt en toezicht houdt op de voortgang van het project. Doel is om de bodemverontreiniging met zware metalen in en rond de Kempen in 2015 op een maatschappelijk geaccepteerde manier te kunnen beheersen en beheren.'

Sanering van 'zinkassen-wegen'

Bijzonder in dit project is dat de onderlinge samenhang van de problemen in bodem, oppervlaktewater en grondwater is onderkend en dat de verontreiniging op al deze fronten tegelijk wordt aangepakt. Kamsma vervolgt: 'We hanteren daarbij een tweesporenbeleid van brongerichte en effectgerichte

maatregelen. Met brongerichte maatregelen hebben we zoveel mogelijk verwijderbare verontreiniging weggehaald: het saneren van met zinkassen verontreinigde bodem (particuliere erven, tuinen, moestuinen en openbare wegen) en het saneren van verontreinigde waterbodems en oevers.'

'Zo hebben we ons allereerst gericht op het terugdringen van de kans op blootstelling van de mens aan de zware metalen. Een belangrijk risico vormde bijvoorbeeld de consumptie van gewassen uit de (moes)tuinen in het gebied; die zijn dan ook als eerste aangepakt. Doordat in de Kempen de grond zandig en zuur is, blijven de zware metalen mobiel: ze worden niet aan de grond gebonden (zoals bijvoorbeeld in kleigrond wel gebeurt) en blijven zich dus verspreiden. Tweede speerpunt waren daarom de beken en waterlopen in het gebied.'

'Via effectgerichte maatregelen zoeken we daarnaast naar oplossingen om de effecten van de verontreiniging te minimaliseren en te beheersen. Hoe beperk je de opname van zware metalen in flora, fauna, gewassen en

grondwater? Een voorbeeld is het toevoegen van kalk aan (landbouw) grond, waardoor deze minder zuur wordt en gewassen minder zware metalen kunnen opnemen. Je kunt ook denken aan het advies om het doeltypen van een verontreinigd natuurgebied aan te passen of het uitwerken van een grondwatermeetnet om (de kwaliteit van) het grondwater blijvend in de gaten te houden.'

'Inmiddels richten we ons vooral op het saneren van de zogeheten "zinkassen-wegen". In de jaren '80 van de vorige eeuw hebben we al eens een enquête gehouden onder gemeenten in de regio, om erachter te komen welke wegen waren verhard met zinkassen. Dit leverde zo'n 800 km aan verdachte wegen en paden op.'

Grensoverschrijdend probleem

Kamsma: 'Wij werken daarbij nauw samen met de Openbare Vlaamse Afvalstoffen Maatschappij (OVAM), die een soortgelijk probleem in België moet aanpakken. Op basis van een onderzoek in de jaren '90 concludeerde men dat op Belgisch grondgebied minimaal 800 km (en mogelijk nog veel meer) aan

'Brongerichte en effectgerichte maatregelen'



Deels afgegraven wegdeel, met onderaan zichtbaar laag zinkas.

Het ontstaan van zinkassen

Zinkassen zijn het afvalproduct van een productieproces waarmee vroeger zink uit zinkerts werd gewonnen. In de periode 1892-1973 verhitte men zinkerts tot zo'n 1.200 à 1.400 °C om het zink van het zinkerts te scheiden. Zink komt bij die hoge temperatuur in dampvorm vrij uit het erts. De zinkdamp werd afgekoeld met water en condenseerde tot vloeibaar zink dat in bakken werd gegoten. Het vloeibare zink koelde af en stelde tot pure zinkblokken. Het restant van het verhitte zinkerts zijn de zinkassen, ook wel kelderassen, sintels of slakken genoemd.

De zinkfabrieken hadden niks aan de assen (bestaande uit gruis en brokken) die na het smeltproces achterbleven. Door hun stevige structuur waren ze wel heel geschikt als verhardingsmateriaal voor wegen, paden en erven. Gemeenten en burgers konden ze gratis afhalen bij de fabriek. Dat werd op grote schaal gedaan en vele wegen en erven zijn er in het verleden mee verhard. Bijkomend voordeel van de zinkassen was dat er geen onkruid op groeide!

Pas halverwege de jaren '80 groeide het milieubesef in Nederland. Toen drong ook het besef door dat zinkassen schadelijk zijn voor het milieu en mogelijk ook voor mensen. Duidelijk was dat niet alleen onkruid wegbleef op plaatsen waar zinkassen lagen, maar dat ook andere planten en bomen het er slecht deden. De oorzaak waren de zware metalen die in de zinkassen zitten: zink, cadmium, arseen, koper en lood.

Vanaf de jaren '90 maakt de Nederlandse overheid werk van het bestrijden van de negatieve effecten van de bodemverontreiniging in en rond de Kempen.



Is dit karrenspoor schoon of vervuild?

wegen vervuild was met zinkas. Na een proef waarbij ook Fugro was betrokken, werd besloten tot een gezamenlijke Europese aanbesteding voor een gezamenlijk pakket van zo'n 250 km aan wegen in Nederland en België. Doel van deze pilot was met Europese steun een nieuwe onderzoekstechniek te toetsen. Hierbij kwam de combinatie Medusa Explorations en Tauw als goedkoopste uit de bus, met een op radiometrie gebaseerde detectie-techniek die ondergrondse aanwezigheid van licht-radioactieve zinkas redelijk kon aantonen.'

'We waren onder de indruk van de technieken die Fugro in een eigen try-out had laten zien, en hebben ze gevraagd om separaat één Nederlandse gemeente te onderzoeken. De door Fugro ingezette grondradar gecombineerd met elektromagnetische metingen leverde veel nauwkeuriger informa-

tie op dan alleen de radiometrie. Inmiddels was ook duidelijk dat vele honderden kilometers méér moesten worden onderzocht, en dat het te omvangrijk zou worden voor Medusa en Tauw alleen. We hebben toen binnen bestaande raamcontracten van de provincie Noord-Brabant gekeken naar partners die de gehele klus konden oppakken. Dat werd uiteindelijk ingenieursbureau Witteveen+Bos. Zij hebben vervolgens Medusa en Fugro samen ingeschakeld voor het inwinnen van de data. Tauw, Geoconnect en Franssen Milieutechniek verzorgen de analyses, de controle door monsternamen en de rapportages.'

Innovatieve onderzoeksmethode

De combinatie van de drie technieken bleek optimaal te zijn. In mei 2009 is men begonnen met het onderzoeken van ongeveer 750 km aan verharde en onver-

harde wegen in 28 Kempense gemeenten. Een meetvoertuig van Fugro rijdt, voorzien van alle benodigde apparatuur, met zo'n 25 km/uur over de verdachte wegen. Hierbij meet men op de eerste plaats de licht-radioactieve straling van de zinkassen, ten opzichte van de relatief schone ondergrond en omgeving. Gelijktijdig kijkt een

in gevoelige gebieden is, zoals waterwin- of woongebieden, gaan we snel tot actie over. We hanteren een vaste verdeelsleutel voor de kosten voor sanering: de eigenaar betaalt 20%, de gemeente 20% en wij 60%. Op deze manier hebben we de afgelopen jaren al zo'n 1.200 bodemonderzoeken en 550 saneringen uitgevoerd op vooral

'Meer dan 1.600 km wegen in Nederland en België verdacht'

grondradar in de diepte naar de dikte van de aanwezige halfverharding of van de funderingslaag van de weg. Ook wordt met elektromagnetische metingen vastgesteld in hoeverre de natuurlijke elektrische geleiding van de aardbodem is verstoord door zinkassen. Bij dit alles wordt de plaatsbepaling continu geregistreerd via GPS en worden veranderingen van wegdek met digitale foto's vastgelegd.

Kamsma: 'In september 2009 moet de kern van de problemen in de gemeenten rondom Budel in kaart zijn gebracht en in november in de rest van het gebied. Volgens mij lopen we op dit moment nog steeds op planning. De gegevens van de meetwagens worden steekproefsgewijs gecontroleerd met behulp van draagbare röntgenapparaten; hierbij worden via boringen in de weg veldmonsters genomen. Het eindproduct wordt een rasterkaart van de regio, met per hokje aangegeven of er al dan niet zinkassen in of onder een weg aanwezig zijn, en hoeveel dan wel.'

'Wij gaan vervolgens met de betrokken gemeenten om tafel om te bezien wat we ermee gaan doen. Kan het snel worden verwijderd, nemen we het mee in regulier onderhoud of een geplande renovatie van een weg? Daarbij zijn de zogeheten "open wegen" onze hoogste prioriteit: daar liggen de zinkassen nog aan de oppervlakte, met alle risico's van wegstuiven of wegspoelen. Zeker als dit

particuliere erven. Ik ben ervan overtuigd dat we de komende tijd ook met de gemeenten tot goede afspraken zullen komen. Naar verwachting hebben we het probleem over een jaar of vijf onder controle, precies zoals gepland.'

Hoe herken je zinkassen?

Zinkassen hebben een sintelachtige, korrelige structuur en lijken op ijzerhoudend erts. De kleur is roest- tot donkerbruin met daartussen wat stukjes, enigszins glanzend, grijs. Qua grootte variëren ze van korreltjes kleiner dan een millimeter tot brokken van wel 20 cm. Soms zijn zinkassen zo verpulverd dat ze op zwarte aarde lijken. In de hand is echter het verschil goed voelbaar.

