

Extractieve reiniging van asbesthoudende grond

Een nieuw toepassingsgebied voor een bewezen techniek

De laatste jaren staat het onderwerp asbest in bodem volop in de belangstelling. Al onderzoekend en sanerend lijken de financiële gevolgen van het fenomeen asbest in de bodemsector steeds groter te worden. Met de introductie van het interimbeleid voor asbest in (water)bodem en puin(granulaat) per 1 januari 2003¹ zijn de voornaamste knelpunten, te weten het transport in big bags en het ontbreken van een interventiewaarde, verholpen. Andere omissies en onduidelijkheden in het huidige beleid worden momenteel door de Ministeries van VROM en SZW aangepakt. Dit zal begin 2004 resulteren in een integrale beleidslijn asbest.

Gilbert Boerekamp en Wilfred Eijgelaar



Ir. G.L. Boerekamp
is als adviseur en projectleider werkzaam bij het Service Centrum Grond



Ir. W.R. Eijgelaar
is als bedrijfsleider werkzaam bij Bodemsanering Nederland BV

De laatste jaren is er ook gezocht naar oplossingsrichtingen vanuit de praktijk. Extractieve (natte) reiniging van asbesthoudende grond is hier een goed voorbeeld van. Reiniging van asbesthoudende grond is voor zandgrond uitermate geschikt en efficiënt, zonder dat er blootstellingsrisico's voor asbestvezels optreden. Dit artikel gaat in op de ontwikkeling en effectiviteit van extractieve reiniging van asbesthoudende grond en de mogelijke consequenties van de recente beleidswijzigingen voor deze techniek.

PROEFREINIGINGEN TUSSEN 1998 EN 2000

In 1997 liep het Service Centrum Grond (SCG) zelf voor het eerst tegen het probleem aan van asbest in de bodem. Namens de provincie Overijssel wilde het SCG destijds een partij verontreinigde grond laten reinigen bij Bodemsanering Nederland (BSN) te Weert. Nadat de grond was afgevoerd naar Weert werd asbest geconstateerd op de saneringslocatie. Aanvullend onderzoek wees uit dat ook de geleverde grond in Weert asbesthoudende materialen bevatte. In plaats van te storten, wat destijds gangbaar was, sloeg BSN in samenwerking met het SCG een onderzoekstraject in om antwoord te krijgen op de vragen of reiniging van asbesthoudende grond technisch en economisch haalbaar is en wat het juridische kader is.

Uit een proefreiniging in 1998, uitgevoerd op labschaal, werd al snel duidelijk dat reiniging van asbesthoudende grond met conventionele scheidingstechnieken goed

mogelijk was, maar dat met name het gebrek aan regelgeving en normering het knelpunt vormde. Gehinderd door een 0-norm voor asbest in grond laat een succesvolle proefreiniging met een bestaande reinigingsinstallatie tot 2000 op zich wachten. Na publicatie van een restconcentratienorm voor hechtgebonden asbest in de Circulaire Streef- en interventiewaarden bodemsanering in februari 2000 zijn de ontwikkelingen vervolgens snel in een stroomversnelling geraakt. Sinds 2001-2002 accepteren diverse extractieve grondreinigingsbedrijven in Nederland asbesthoudende grond voor verwerking.

DE TECHNIEK

Natte of extractieve grondreiniging wordt inmiddels al twintig jaar toegepast om grond die vervuild is met chemische verontreinigingen zoals zware metalen, PAK of minerale olie te reinigen. Bij deze techniek wordt gebruikgemaakt van het gegeven dat de verontreinigingen geconcentreerd zijn in deeltjes met afwijkende eigenschappen van het schone zand. De meeste verontreinigingen worden geconcentreerd aangetroffen in de fijne slibfractie. Zware metalen komen daarnaast voor als metaalslakken of in puinfracties en organische verontreinigingen (zoals minerale olie en PAK) hechten zich aan de lichte organische bestanddelen van de grond.

Door toepassing van een combinatie van scheidingstechnieken kunnen de extractieve grondreinigingsbedrijven het zand scheiden van de verontreinigde residuïsten. Hierbij wordt gebruikgemaakt

van de eigenschappen van de verschillende deeltjes. BSN maakt bijvoorbeeld gebruik van scheiding op korrelgrootte, soortelijke massa en magnetische eigenschappen.

De ervaring die sinds 2000 met het reinigen van asbesthoudende grond is opgedaan leert dat het asbest meestal in hechtgebonden vorm als golfplaat of buis voorkomt. Zolang de stukken asbest nog groot en hechtgebonden zijn, wat wil zeggen dat de asbestvezels zijn ingesloten in een matrix, kan grond door middel van droog zeven nog effectief van asbest worden ontdaan.

Naarmate het asbest echter meer verweerd of meer blootgesteld is aan mechanische belastingen kan het als zeer kleine brokjes of losse vezelbundels voorkomen. Asbest in deze vorm is niet meer op eenvoudige wijze uit grond te verwijderen. Middels extractieve grondreiniging is dergelijke asbesthoudende grond echter goed te behandelen tot een asbestvrij zandproduct. In de fractie 4 tot 50 mm sorteert een zwaardwasser het meeste effect. In een zwaardwasser wordt door middel van een as met schoepen de grond zeer intensief gemengd. Tevens worden door het bijvoegen van een opwaartse stroom waswater de lichtere delen uitgespoeld. Doordat het materiaal in deze fractie vaak nog als plaatmateriaal voorkomt laat het zich makkelijk met de wasstroom meevoeren. Ook eventuele losse vezelbundels worden goed uitgespoeld. Als er al asbest in de gewassen puinfractie teruggevonden wordt voldoet dit materiaal nagenoeg altijd aan de tot 1 maart 2003 geldende restconcentratienorm van 10 mg/kg hechtgebonden asbest en hiermee dus ook aan de huidige gewogen restconcentratienorm van 100 mg/kg. Het uitgespoelde asbestplaatmateriaal wordt in de lichte afvalfractie teruggevonden. Voor de zandfractie kleiner dan 4 mm is spiraalscheiding zeer effectief. Bij spiraalscheiding wordt het zand-watermengsel boven in een spiraalvormige goot gebracht. In de spiraal ontstaat een stromingsbeeld waarbij het water de lichtere delen, maar ook delen die zich door hun korrelvorm makkelijker laten meespoelen, in de buitenbocht concentreert. De zwaardere delen, de zandkorrels blijven in de binnenbocht achter. Tevens kan tussen de lichte en zware delen nog een middenfractie afgescheiden worden. Met behulp van de techniek worden de losse vezelbundels met de lichte organische fractie in de buitenbocht van spiralen verwijderd, terwijl kleine deeltjes hechtgebonden asbestplaat in de middenfractie van de spiralen accumuleren. De slibkoek, de fijnste

minerale grondfracties, bevat uiteindelijk de allerfijnste vezels.

VOOR- EN NADELEN VAN DE TECHNIEK

De voor- en nadelen van extractieve reiniging van asbesthoudende grond zijn identiek aan die van reiniging van niet-asbesthoudende grond. Voordeel is dat de techniek is gebaseerd op een serie van conventionele scheidingstechnieken waar reeds twee decennia goede ervaringen mee zijn opgedaan. De procesvoering is betrouwbaar en robuust. Een ander belangrijk voordeel is dat grond met een cocktail aan verontreinigingen kan worden gereinigd. Reiniging van grond verontreinigd met een mix van metalen, organische componenten en asbest vormt geen probleem.

De praktijkervaring heeft geleerd dat het geproduceerde zand voldoet aan de eisen van het Bouwstoffenbesluit als categorie 1 bouwstof, zijnde grond. Tevens heeft dit zand goede civieltechnische eigenschappen. Asbest is visueel en analytisch niet meer aantoonbaar aanwezig. Dit zand wordt voornamelijk toegepast in infrastructuurle werken en in beperktere mate in geluidswallen of als afdekkand op stortplaatsen. De afzet van dit zand vormt geen probleem omdat er voldoende vraag naar is.

De voornaamste nadelen van natte grondreiniging zijn dat de techniek alleen rendabel is voor zandige grond en dat niet-herbruikbare residustromen vrijkomen die alsnog moeten worden gestort. In geval van reiniging van asbesthoudende grond is de minerale slibkoek (fractie < 32 à 63 µm), de organische fractie, het afval (oversize) en soms het fijne puin niet herbruikbaar. In de praktijk betekent dit dat, afhankelijk van de fysische samenstelling van de grond, ca. 10 tot 30% van de droge stof van het ingaande materiaal niet herbruikbaar is. Voorheen werd dit materiaal in big bags verpakt en gestort, maar volgens een nieuwe beleidsregel mag dit materiaal sinds 1 januari 2003 in gesloten kipwagens worden afgevoerd en los worden gestort. Vanwege het hoge vochtgehalte van dergelijke reinigingsresiduen (ca. 40 tot 60% vocht) is er geen risico op vezelemissie naar de omgeving. Extractieve grondreiniging is rendabel, wanneer tot maximaal 30 à 35% niet-herbruikbare residustromen worden geproduceerd.

CAPACITEIT EN TARIEVEN

Tot 2000 werd vrijwel alle asbesthoudende grond in Nederland gestort. Uit gegevens van het SCG blijkt dat dit jaarlijks om circa 300.000 ton ging.² Na publicatie van de restconcentratienormen in

de Circulaire Streef- en interventiewaarden bodemsanering in februari 2000 heeft de reiniging van asbesthoudende grond een exponentiële groei doorgemaakt (figuur 1).

In 2002 werd bijna 200.000 ton asbesthoudende grond gereinigd; circa 40% van de totale hoeveelheid asbesthoudende grond die vorig jaar werd ontgraven. Van de overige 60% werd naar verwachting ruim 55% gestort en minder dan 5% uitgezeefd op saneringslocaties door mobiele zeeinstallaties.

Momenteel accepteren zeven bedrijven op acht reinigingslocaties asbesthoudende grond. Deze zijn alle gevestigd op de zandgronden van de provincies Drenthe, Noord-Brabant, Utrecht en Limburg. Voor saneringen in de Randstad betekent dit grote transportafstanden met hoge(re) transportkosten als gevolg. De totale capaciteit van de reinigingsinstallaties die momenteel asbesthoudende grond accepteren bedraagt ruim 1 Mton/jaar. De huidige reinigingscapaciteit voor asbesthoudende zandgrond overtreft hiermee ruimschoots het aanbod.

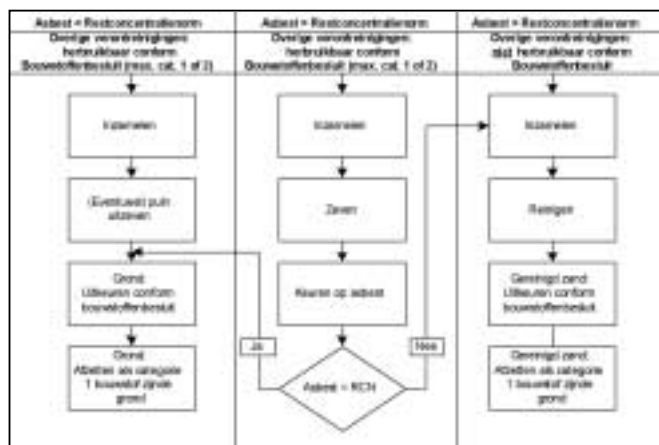
De tarieven voor asbesthoudende grondreiniging variëren per installatie, maar zijn hoger dan de verwerkingkosten van niet-asbesthoudende grond. Voornaamste redenen hiervoor zijn: meerkosten voor de benodigde arbokundige veiligheidsvoorzieningen, hogere keuringskosten voor producten en asbesthoudende residuen en hogere storkosten voor asbesthoudende residustromen. Gangbare tarieven voor extractieve grondreiniging variëren momenteel van € 40,- tot € 55,- per ton.

CONSEQUENTIES BELEIDSWIJZIGING

De verwerkingsmogelijkheden voor asbesthoudende grond zijn ingrijpend gewijzigd met het van kracht worden van het Interimbeleid asbest met ingang van 1 januari jongstleden. De vastgestelde gewogen restconcentratienorm van 100 mg/kg d.s. asbest (serpentijnasbestgehalte vermeerderd met tienmaal het amfiboolasbestgehalte) betekent een verruiming van de normering voor hergebruik. De verwachting is dan ook dat er in de afzet van asbesthoudende grond een verschuiving op zal treden naar hergebruik. Het SCG berekende op basis van een representatieve database van partijen asbesthoudende grond uit 2002 (n = 275 partijen, > 300.000 ton) dat 20 à 30% van de asbesthoudende grond, die onder de vorige asbestnormen moest worden gestort of gereinigd, onder de huidige normering direct kan worden hergebruikt. Daarnaast zal het aandeel van te



FIGUUR 1. TONNAGE GEREINIGDE ASBESTHOUDENDE GROND IN NEDERLAND, PERIODE 1998-2002.



FIGUUR 2. BESLISSCHEMA VERWERKING ASBESTHOUDENDE GROND.

storten asbesthoudende grond nog verder afnemen, doordat circa 10% van de asbesthoudende grond die weliswaar minder dan 100 mg/kg d.s. asbest bevat, maar wel organische nevenverontreinigingen bevat, momenteel thermisch gereinigd kan worden.

De verwachting is verder dat een deel van de asbesthoudende zandgrond die de afgelopen jaren extractief is gereinigd vanaf nu, als gevolg van bovengenoemde normverruiming, nog uitsluitend gezeefd hoeft te worden voor hergebruik. BSN berekende dat meer dan 50% van asbesthoudende zandgrond die zij in de periode 2000-2002 extractief reinigde, momenteel als herbruikbare grond kan worden afgezet na zeving (tabel 1).

Een dergelijke kentering in de reinigingsbranche verwachten wij echter niet. SCG en BSN signaleren dat de maatschappelijke acceptatie voor asbesthoudende grond nog zeer beperkt is, ook al voldoet deze aan de interimnorm. Nog vrijwel niemand in de sector zit te wachten op (visueel) met asbest 'vervuilde' grond, waardoor de afzet van deze gronden stagneert. Extractieve reiniging zal dan ook vaak noodzakelijk blijven om een toepas-

baar product te produceren. Grond met hoge asbestgehalten in de fijne grondfracties moet nog steeds extractief worden gereinigd. Daarnaast biedt extractieve grondreiniging een oplossing voor grond die naast asbest ook met andere stoffen is verontreinigd (figuur 2).

CONCLUSIES

De afgelopen drie jaren heeft extractieve reiniging van asbesthoudende grond een hoge vlucht genomen. Inmiddels kan bij acht reinigingsinstallaties asbesthoudende grond worden aangeboden. Bijna de helft van de totale hoeveelheid ontgraven asbesthoudende grond, die niet direct toepasbaar is, wordt inmiddels gereinigd. Extractieve grondreiniging, een techniek die reeds twee decennia succesvol wordt toegepast, is hiermee een uitstekende oplossing voor het 'nieuwe' probleem asbest.

Door het interimbeleid zal een verschuiving optreden naar direct hergebruik en zeven van asbesthoudende grondstromen. De praktijk is echter weerbarstig. Door het stigma op het materiaal asbest staan vooralsnog weinigen in de bodemsector te trappelen om (visueel) met asbest verontreinigde grond te hergebruiken.

LITERATUUR

- Brief van de Staatssecretaris van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer aan de Tweede Kamer der Staten-Generaal d.d. 1 december 2002 (Tweede Kamer, vergaderjaar 2002-2003, Vaststelling van de begrotingsstaat van het Ministerie van VROM (XI) voor het jaar 2003, 28 600 XI, nr. 81).
- Jaarverslag 2002, NV SCG (Service Centrum Grond, 30-05-2003).

Cat	Omschrijving	2000-2001		2002		Totaal	
		Deel van de aangevoerde hoeveelheid	Deel van het aantal partijen	Deel van de aangevoerde hoeveelheid	Deel van het aantal partijen	Deel van de aangevoerde hoeveelheid	Deel van het aantal partijen
A	Gehalte >100 mg/kg	45%	38%	30%	24%	38%	31%
B	Gehalte 10-100 mg/kg, dus potentieel >100 na correctie voor amfiboolasbest (alleen 2000-2001).	37%	18%	0%	0%	20%	8%
C	Gehalte <100 mg/kg (2002) of 10 mg/kg en dus zeker ongereinigd herbruikbaar.	7%	11%	56%	56%	30%	35%
D	Alleen visueel asbest vastgesteld, na meting analyse valt het in een van bovengenoemde categoriën	11%	33%	14%	20%	12%	26%

TABEL 1: AANVOER ASBESTHOUDENDE GROND BIJ BSN.