

Slibstort in plas uitgesteld wegens verspreidingsrisico's

De Grondbank GMG wil grond en baggerspecie deponeren in de voormalige zandwinput Plas Linderveld bij Deventer. Een naast de plas gelegen zuivelboerderij liet onderzoek verrichten naar mogelijke verontreiniging van het grondwater.

DRS. R.G.M. DE BRUIJN

Plas Linderveld is een voormalige zandwinput (16 meter diep) die is bestemd voor de berging van verontreinigde baggerspecie. Het is nu een stiltegebied, vlak bij Deventer. In deze landelijke omgeving bevinden zich boerderijen die gebruikmaken van grondwater, zoals een zuivelboerderij op circa 300 meter afstand van de plas. Op de boerderij wordt grondwater onttrokken via twee bronnen en gebruikt voor drinkwater voor koeien en menselijke consumptie, en als proceswater bij de zuivelbereiding.

De Grondbank GMG wil circa 400.000 m³ grond en baggerspecie in de plas deponeren. Het betreft grond categorie 0/1 en baggerspecie klasse 0 tot en met 3. Voor deze slibstort is volgens de 'oude' wetgeving (Bouwstoffenbesluit) nog een lozingsvergunning in het kader van de Wet verontreiniging oppervlaktewater aangevraagd bij het Waterschap Groot Salland. De plas wordt in maximaal zeven jaar 'verondiept'. Als de plannen doorgaan, wordt gemiddeld 57.000 m³ grond en baggerspecie per jaar aangevoerd en verwerkt, voornamelijk van projecten in de regio Deventer. De plas is nu 16 meter diep; na de slibstort is de diepte 4 tot 7 meter.

Bij het storten van grond en baggerspecie kan verontreiniging van oppervlaktewater en grondwater plaatsvinden door verspreiding van

IN 'T KORT - ONDERZOEK

- Plan om 57.000 m³ grond en baggerspecie per jaar op te slaan in Plas Linderveld
- Onderzoek naar verontreiniging oppervlakte- en grondwater door poriewater uit slib
- Grondwaterstroming en stoftransport gesimuleerd met modelleringsprogramma's
- Mogelijk extra regelgeving gewenst boven op melding bij bevoegd gezag



Plas Linderveld bij Deventer, bestemd voor slibstort.

verontreinigd poriewater uit het stortslib. Ingenieursbureau Boorsma heeft onderzoek verricht naar de verontreiniging van het grondwater, met name in de richting van de bronnen van de zuivelboerderij. Het onderzoek was aanleiding voor een risicoanalyse door de provincie Overijssel. De resultaten hiervan waren aanleiding voor de gemeente Deventer om de slibstort – die op 5 november 2008 zou beginnen – af te blazen, omdat niet is uit te sluiten dat het milieu nadelige gevolgen ondervindt.

Extra regelgeving

Het onderzoek door de provincie heeft mogelijk consequenties voor de circa vijftig zandwinplassen in de provincie. Door het nieuwe Besluit Bodemkwaliteit kan voortaan volstaan worden met een melding bij het bevoegd gezag. De provincie denkt daarom dat extra regelgeving bij het 'verondiepen' van zandwinplassen gewenst is, en dat daar een vergunning voor moet worden geëist. Nagegaan wordt of Interprovinciaal Overleg, Unie van Waterschappen en de Vereniging Nederlandse Gemeenten deze mening delen. Als dat zo is, wordt bij het Rijk aangedrongen om deze regelgeving in te voeren. Intussen heeft het CDA over deze kwestie vragen gesteld in de Tweede Kamer. Op 17 maart 2009 heeft minister Kramer van VROM besloten om de stort van vervuilde bagger in zandwinplassen voor twee jaar op te schorten. Zij wil dat een commissie van wetenschappers aanvullend onderzoek verricht naar mogelijke risico's van deze stortingen. Het belangrijkste proces voor verspreiding

van verontreinigingen naar het grondwater is diffusie in combinatie met een neerwaartse grondwaterstroming (wegzijging). De kansen op beïnvloeding van het grondwater zijn groter bij mobiele verontreinigingen die in hoge concentraties in de baggerspecie voorkomen. Of daadwerkelijk significante verspreiding van verontreinigingen naar het grondwater optreedt, wordt vooral bepaald door de aanwezigheid van een isolerende laag onder het te storten slib. Zo'n laag is niet voorzien bij Plas Linderveld. Bovendien bevindt de plas zich in een zeer goed doorlatend zandpakket. Net als bij andere voormalige zandwinputten is dit inherent aan de ontstaanswijze: vooral goed doorlatend zand en grind (zonder klei of silt) zijn het meest geschikt voor de bouw.

Doorlatendheid

De doorlatendheid (k-waarde) van het zandpakket is groot: gemiddeld 100 m/dag. Doordat dit pakket nauwelijks silt bevat, is ook geen sprake van een significante infiltratieweerstand op het grensvlak van waterbodem en watervoerend pakket. Omdat dit pakket bovendien bestaat uit fluviale afzettingen, kunnen vrij sterke variaties in doorlatendheid bestaan, met binnen het pakket (grindige) stroombanen met aanzienlijk hogere doorlatendheden. Zo heeft fijn grind k-waarden van 100 tot 1.000 m/dag. Het grondwater, inclusief eventuele verontreiniging, zal versneld zijn weg vinden via deze stroombanen.

De regionale grondwaterstroming in het watervoerend zandpakket is westelijk gericht en wordt gedomineerd door afstroming van de Sallandse stuwwallen (Lemelerberg, Hellendoornse



Stof	K _{oc}	K _d	R	v _f (m/j)	T (jaren)
Benzeen	39	–	1,3	125	2,4
Tetrachlooretheen	158,5	–	2,2	73	4,1
Xyleen	202	–	2,6	63	4,7
Minerale olie	400	–	4,1	40	7,6
Naftaleen	955	–	8,4	19	16
Zink	–	1,1	6,9	7,1	42
Arseen	–	2,4	14	3,5	85
Lood	–	25	134	0,36	828
PCB-28	257040	–	1989	0,1	3678

K_{oc} = verhouding tussen concentratie verontreiniging in organisch koolstof en in water bij evenwicht, K_d = verdelingscoëfficiënt, als functie van organisch stof- en lutumgehalte
R = retardatiefactor (vertraging verontreiniging vergeleken met grondwater), v_f = frontverplaatsingssnelheid (= filtersnelheid/retardatiefactor), T = tijdsduur om bronnen op 300 meter te bereiken

het tweede watervoerend pakket (10-35 meter). De oorzaak is een stijging van het gemiddelde oppervlaktewaterpeil door de verondieping van de plas. Men moet daarom rekening houden met een neerwaarts stoftransport op de locatie.

De eventuele verontreiniging van grondwater vindt voornamelijk plaats door wegzijging van verontreinigd poriewater, afkomstig uit het stortslib. Dit poriewater stroomt vanuit de waterbodem verticaal het watervoerend zandpakket in, waar het afbuigt in horizontale, westelijke richting (richting lagere grondwaterstand). De verspreidingsnelheid in het watervoerend pakket is veel groter dan in de verontreinigde waterbodem, omdat de grondwatersnelheid hierin veel groter is dan in de waterbodem. Bij het bereiken van het watervoerend pakket zullen de verontreinigingen in horizontale richting met het grondwater mee getransporteerd worden, waarbij retardatie in het zandpakket optreedt (vertraging van de stroming van de verontreiniging vergeleken met het grondwater).

Migratieparameters

Voor de modelberekeningen zijn diverse geohydrologische en chemische parameters gebruikt. Er is gekeken naar stofgroepen die vaak in verhoogde gehalten voorkomen in baggerspecie. Het blijkt dat daadwerkelijk risico's bestaan dat binnen enkele jaren verontreinigingen de bronnen van de zuivelboerderij bereiken; bij xyleenverontreiniging kan dit binnen vijf jaar

STOFTRANSPORT

Resultaten van de modelberekeningen van het stoftransport, met als input voor alle stoffen:

k (doorlatendheid watervoerend pakket) = **200 m/dag**
i (stromingsgradiënt) = **0,0007**
v_w (filtersnelheid) = **162 m/jaar**
E_w (watergehalte = volumefractie water in bodem) = **0,3**
f_{oc} (fractie organische koolstof van de grond) = **0,001**
ρ (dichtheid grond) = **1,6 g/cm³**

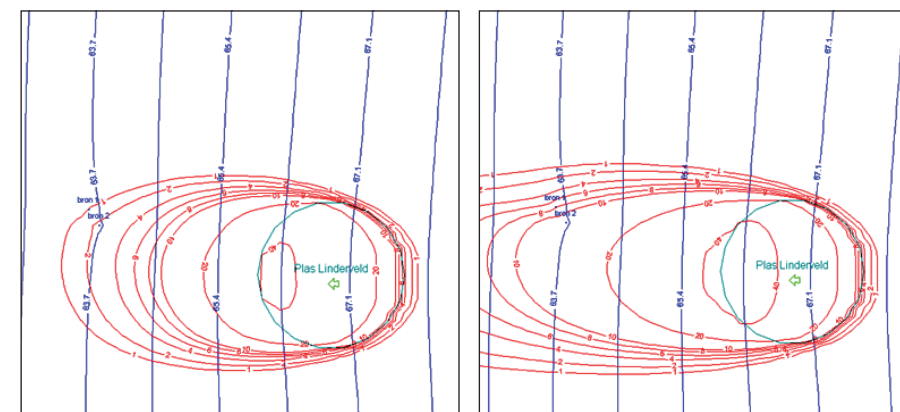
gebeuren. Hierbij is bovendien van belang dat voor het tweede watervoerend pakket uitgegaan is van een vrij conservatieve k-waarde. Bij grindbanen in dit fluviale pakket kunnen k-waarden worden bereikt van 1.000 m/dag. Xyleen zou dan binnen een halfjaar de bronnen kunnen bereiken; dit is overigens wel als worst case te beschouwen. Voorts zullen – door dispersie en diffusie – de aanvankelijke concentraties bij de waterbronnen laag zijn en geleidelijk aan hoger worden.

Bij de modellering van het stoftransport is voor de te verwachten verontreinigingen in het slibdepot uitgegaan van de zogenoemde MTR-waarden (maximaal toelaatbaar risico). De voorschriften voor de Wvo-vergunning hanteren immers de MTR-waarden voor de kwaliteitsnormen van het oppervlaktewater. Omdat het oppervlaktewater en grondwater bij de plas hydraulisch continu zijn, is ervan uitgegaan dat ook in het grondwater de verontreinigingen zich maximaal op het niveau van de MTR-waarden kunnen bevinden.

Voor de simulatie van benzeen is uitgegaan van een maximale concentratie bij de plas van 240 µg/l (= MTR-waarde). Voorts is een biodegradatie-halfwaardetijd geïntroduceerd van vijftiendertig dagen. De infiltratiesnelheid van het verontreinigd poriewater is gesteld op 0,07 m/dag. Na twee jaar bereikt de 1 µg/l-contour de bronnen van de zuivelboerderij (1 µg/l is de maximale waarde voor benzeen in het Waterleidingbesluit). Na zes jaar is de benzeenconcentratie bij de bronnen gestegen tot 10 µg/l. Door processen als dispersie, diffusie en biodegradatie stijgt de concentratie bij de bronnen niet boven 15 µg/l. Ter indicatie van de verspreidingsrisico's: binnen twee jaar wordt in een bodemvolume van 100 m³ bij Plas Linderveld de zogenoemde interventiewaarde uit de Wet bodembescherming (sterke verontreiniging) overschreden. Overschrijding van dit criterium geeft aan dat sanering noodzakelijk is.

Grondbank GMG is gevraagd inhoudelijk te reageren, maar laat weten geen commentaar te willen leveren.

René de Bruijn is geohydroloog bij Ingenieursbureau Boorsma in Drachten.



BENZEEN

Verontreinigingscontouren (in rood) benzeen in grondwater, na twee en zes jaar (µg/l). In blauw: grondwaterstijghoogten in m+NAP.