

Gemeente Texel
T.a.v. de heer R.J. Struick
Postbus 200
1790 AE DEN BURG-TEXEL

uw kenmerk	uw brief van	ons kenmerk	datum
9552	20 februari 1991	14744	12 maart 1991
onderwerp			verzonden
Bemonsteren peilbuizen stortplaats Texel			

Geachte heer Struick,

Hierbij doen wij u de resultaten toekomen van de bemonstering van 5 peilbuizen ter plaatse van de stortplaats in uw gemeente en het ten vervolge daarop analyseren van de grondwatermonsters op de volgende stoffen en verbindingen:

- arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink;
- extraheerbare organische halogenen (EOX);
- CZV, N-Kj, N-NH₄⁺, P-ortho, Cl⁻;
- pH en Ec (meting in het veld).

De resultaten van het onderzoek zijn opgenomen in bijlage 1. Tevens is het toetsingskader uit de 'Leidraad Bodemsanering' opgenomen. In het grondwater ter plaatse van peilbuis I is het gehalte aan koper juist gelijk aan de B-waarde (50 µg/l). Voorts zijn ten opzichte van de A-waarde verhoogde gehalten gemeten aan chroom, nikkel (alleen peilbuis IV), N-ammonium en orthofosfaat (peilbuis II en V).

Alleen ter plaatse van peilbuis I is derhalve sprake van verontreiniging van het freatisch grondwater.

contactpersoon: Ir. C.L.M. de Bert
bijlage(n): als genoemd

tel.:

typ.: es
coll.: 193



14744

-2-

In bijlage 2 zijn per peilbuis de bekende gegevens vanaf 1988 samengevat.

Peilbuis I

Het in het voorgaande besproken gehalte aan koper is laag ten opzichte van het in 1988 gemeten kopergehalte (1.460 µg/l).

De gehalten aan CZV, N-NH₄⁺, Cl⁻, alsmede de pH variëren enigszins in de tijd, doch zijn relatief constant.

Peilbuis II en III

Vanaf 1988 is een lichte stijging in de chloridegehalten waar te nemen; de gehalten aan overige componenten variëren enigszins, doch zijn relatief constant.

Peilbuis IV

De gehalten aan CZV, N-NH₄⁺ en Cl⁻ in het grondwater uit peilbuis IV nemen eind 1988 sprongsgewijs aanzienlijk toe.

Voor de loop van 1989-1991 variëren de betreffende gehalten op dit hogere niveau, doch blijven relatief constant.

Peilbuis V

Het CZV in het grondwater uit peilbuis V neemt in 1989 toe. In 1990/1991 neemt dit gehalte weer duidelijk af tot een niveau lager dan in begin 1988. In het chloridegehalte is vanaf 1988 een duidelijke stijging waar te nemen (begin 1989: 1.210 µg/l, begin 1991: 11.500 µg/l).

Uit de door de gemeente aangegeven overheersende stromingsrichting van het freatisch grondwater blijkt dat de peilbuizen IV en V het meest benedenstrooms van de stortplaats zijn gelegen. Op basis van de voorgaand besproken resultaten kan gesteld worden dat beïnvloeding van de kwaliteit van het grondwater ter plaatse optreedt en dat deze beïnvloeding juist in deze peilbuizen IV en V wordt waargenomen.

14744

-3-

Aanbevolen wordt om ter referentie een peilbuis te plaatsen (ten behoeve van periodieke bemonstering) bovenstrooms van de stortplaats. Tevens wordt aanbevolen om de stortplaats na de exploitatie van een bovenafdichting te voorzien, teneinde de hoeveelheid percolaat te beperken.

Wij vertrouwen erop u hiermee van dienst te zijn geweest en zijn gaarne bereid één en ander mondeling nader toe te lichten. Tevens kunnen dan eventueel noodzakelijke vervolgmaatregelen besproken worden.

Hoogachtend,
Ingenieursbureau 'Oranjewoud' B.V.
Afdeling Bodem, Water en Milieu

i.o.

Ir. E. de Kruijk
Afdelingshoofd



Bijlage 1: Analyseresultaten grondwatermonsters (22-02-1991)
(gehalten in microgram per liter)

14744

Peilbuisnummer Filterdiepte (m-m.v.)	I	II	III	IV	V	Toetsingswaarden VROM		
	6	6	6	5	6	A	B	C
Arseen	1,5	< 1,0	1,6	1,4	< 1,0	10	30	100
Cadmium	0,18	< 0,10	< 0,10	0,16	0,20	1,5	2,5	10
Chroom	12,5	8,9	11,0	16,5	3,4	1	50	200
Koper	50	10,5	4,0	2,7	1,1	15	50	200
Kwik	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,05	0,5	2
Lood	1,15	2,6	< 1,0	1,6	5,0	15	50	200
Nikkel	8,9	5,8	11,5	18	1,2	15	50	200
Zink	135	30	24	18	10,5	150	200	800
EOK	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00			
CZV (mg/l)	188	139	250	480	150			
N-Kjeldahl (mg/l)	84	89	210	460	31			
N-Ammonium (mg/l)	157	82	196	458	28	2	1000	3000
Orthofosfaat (mg/l)	0,33	0,45	< 0,1	0,38	0,45	0,4	200	700
Chloride (mg/l)	620	470	720	1350	11500			
pH (-)	7,0	7,0	7,1	8,9	7,1			
Ec (mS/cm)	3,7	2,6	4,0	6,1	40,0			

Bijlage 2: Tijdsreeks analyseresultaten grondwater

14744

Peilbuis I	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	EOK	CZV	N-Kj	N-NH ₄	P	Cl	pH	Ec
26/02/88	0,3	0,3	4,6	1460	0,02	28	3,3	10		188		111		580	7,0	
22/03/88										200		165		745	7,0	
22/08/88										210		174		725		
07/03/89										202		261		635		
21/03/89										184		192		690	6,9	
01/05/89										192		172		670	6,8	
18/05/89										149		156		600	7,1	
20/06/89										180		164		640	7,3	
04/08/89										188		154		780	7,3	
14/08/89										188		220		730	7,2	
19/09/89										579		381		2200	7,0	
19/10/89										174		109		410	7,0	
28/11/89										221		148		685	7,1	
02/01/90										232		143		710	7,1	
24/01/90										284		173		690	7,3	
22/02/90										247		235		755	7,2	
20/03/90										250		219		740	6,9	
23/04/90										235		216		680	7,1	
23/05/90										212		199		720	7,4	
11/07/90										259		218		755	7,0	
11/07/90										171		153		520	6,9	
18/09/90										175		181		740	7,5	
15/10/90										168		186		660	6,8	
06/11/90										244		310		635	7,2	
03/01/91										167		159		825	7,4	
22/02/91	1,5	0,18	12,5	50	< 0,10	1,15	8,9	135	< 1,0	166	84	157	0,33	620	7,0	3,7

Peilbuis II	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	EOK	CZV	N-Kj	N-NH ₄	P	Cl	pH	Ec
26/02/88	0,2	0,2	6,3	31	0,01	7,1	1,9	< 5		119		66		310	7,1	
22/03/88										116		58		305	7,0	
22/08/88										177		89		345		
07/03/89										107		97		360		
21/03/89										99		74		310	7,1	
01/05/89										89		79		340	6,9	
18/05/89										257		260		595	7,4	
20/06/89										84		58		295	7,3	
04/08/89										91		69		290	7,2	
14/08/89										101		110		325	7,2	
19/09/89										45		449		1170	7,3	
19/10/89										126		84		54	7,1	
28/11/89										134		86		330	7,3	
02/01/90										122		90		395	7,3	
24/01/90										149		102		440	7,2	
22/02/90										140		107		445	7,2	
20/03/90										137		103		425	7,0	
23/04/90										143		90		425	7,1	
23/05/90										120		92		430	7,5	
11/07/90										120		87		450	7,0	
11/07/90										111		87		410	6,9	
18/09/90										121		92		420	7,1	
15/10/90										122		92		415	6,9	
06/11/90										126		183		445	7,1	
03/01/91										111		87		445	7,2	
22/02/91	< 1,0	< 0,10	8,9	10,5	< 0,10	2,6	5,8	30	< 1,00	139	89	82	0,45	470	7,0	2,6

Bijlage 2 : Tiidsreks analyseresultaten grondwater (vervolg)

14744

Peilbuis III	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	EOX	CZV	N-Kj	N-NH ₄ P	Cl	pH	Ec	
26/02/88	0,4	0,1	6,9	120	< 0,01	9,8	8,3	8		250		184	845	7,0		
22/03/88										238		184	850	8,9		
22/08/88										247		233	880			
07/03/89										235		308	585			
21/03/89										230		279	800	7,0		
01/05/89										229		229	580	6,9		
18/05/89										119		76	330	7,1		
20/06/89										211		211	540	7,3		
04/08/89										180			540	7,3		
14/08/89										178		180	475	7,1		
19/08/89										238		214	550	7,1		
19/10/89										172		165	165	7,0		
28/11/89										204		163	520	7,3		
02/01/90										205		147	555	7,0		
24/01/90										199		137	580	7,0		
22/02/90										232		163	635	7,4		
20/03/90										213		204	705	7,1		
23/04/90										222		189	700	7,1		
23/05/90										208		192	710	7,3		
11/07/90										225		215	745	6,9		
11/07/90										225		47	730	8,9		
18/08/90										217		215	730	7,1		
15/10/90										219		208	750	8,9		
06/11/90										217		264	770	7,1		
03/01/91										207		170	740	7,2		
22/02/91	1,6	< 0,10	11,0	4,0	< 0,10	< 1,0	11,5	24	< 1,0	250	210	198	< 0,1	720	7,1	4,0

Peilbuis IV	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	EOX	CZV	N-Kj	N-NH ₄ P	Cl	pH	Ec	
26/02/88	0,4	0,4	2,7	22	0,01	16	3	8		87		95	295	6,9		
22/03/88										90		98	320	6,8		
22/08/88										484		474	1050			
07/03/89										471		522	1050			
21/03/89										520		518	1090	7,0		
01/05/89										475		465	905	6,9		
18/05/89										509		448	985	6,9		
20/06/89										504		496	940	7,2		
04/08/89										499			980	7,4		
14/08/89										481		475	995	7,1		
19/08/89										127		99	320	7,1		
19/10/89										484		344	600	7,0		
28/11/89										451		597	980	7,2		
02/01/90										512		615	1070	7,1		
24/01/90										489		431	960	6,9		
22/02/90										498		467	1020	7,2		
20/03/90										488		449	1010	7,0		
23/04/90										501		459	1000	7,1		
23/05/90										427		438	855	7,2		
11/07/90										436		438	970	6,9		
11/07/90										266		212	4300	6,9		
18/08/90										447		413	1080	7,1		
15/10/90										467		454	1040	6,9		
06/11/90										449		472	1020	7,0		
03/01/91										420		432	845	7,2		
22/02/91	1,4	0,16	16,5	2,7	< 0,10	1,6	18,0	16	< 1,0	480	460	458	0,38	1345	6,9	6,1

Bijlage 2 : Tijdreeks analyseresultaten grondwater (vervolg)

14744

Peilbuis V	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	EOX	CZV	N-Kj	N-NH ₄	P	Cl	pH	Σc
26/02/88	0,3	0,1	13	7,5	0,03	7,4	6,3	5		344		208		1950	7,1	
22/03/88										318		221		1920	6,9	
22/08/88										354		242		1670		
07/03/89										489		459		1210		
21/03/89										510		393		1320	7,0	
01/05/89										538		400		1600	6,8	
18/05/89										549		410		1580	7,0	
20/06/89										552		418		2080	7,2	
04/08/89										551				2000	7,4	
14/08/89										545		425		1980	7,1	
19/09/89										139		63		620	7,0	
19/10/89										478				2670	7,0	
28/11/89										454		466		2890	7,2	
02/01/90										433		292		2930	7,0	
24/01/90										402		249		2930	7,0	
22/02/90										375		221		2920	7,2	
20/03/90										335		236		3210	7,0	
23/04/90										273		209		3430	7,1	
23/05/90										265		200		3850	7,3	
11/07/90										275		213		3910	6,9	
11/07/90										428		94		1000	6,9	
18/09/90										264		184		5230	7,2	
15/10/90										180		136		6380	6,8	
06/11/90										217		250		5380	7,0	
03/01/91										173		123		6460	7,0	
22/02/91	< 1,0	0,20	3,4	1,1	< 0,10	5,0	1,2	10,5	< 1,0	150	31	28	0,45	11500	7,1	40,0



district-midden postbus: 10044 1301 AA almere-stad

Gemeente Texel
De heer Struik
Groenplaats 1
1791 CC DEN BURGHE

uw kenmerk	uw brief van	ons kenmerk	datum
		14744	18 februari 1991
onderwerp			verzonden
Bemonsteren peilbuizen stortplaats Texel			

Geachte heer Struik,

In aansluiting op uw telefonisch verzoek doen wij u hierbij onze offerte toekomen, inzake het (na grondig afpompen) bemonsteren van 5 peilbuizen ter plaatse van de stortplaats in uw gemeente en het ten verfolge daarop analyseren van de grondwatermonsters op de volgende stoffen en verbindingen:

- arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink;
- extraheerbaar organisch chloor (EOCl);
- CZV, N-Kj, NH_4^+ , P-tot, Cl^- ;
- pH en Ec (meting in het veld).

De resultaten van het onderzoek worden beschreven en vergeleken met de (door u te leveren) resultaten van eerdere bemonsteringen. Op basis van de resultaten van dit onderzoek zal geadviseerd worden aangaande eventuele vervolgmaatregelen.

Indien opdracht wordt verleend begin week 8 zullen de resultaten naar verwachting in week 12 bekend zijn. De rapportage wordt vervolgens in week 14 geleverd. Eén en ander afhankelijk van de weersomstandigheden in de komende tijd.

contactpersoon: Ir. C.L.M. de Bert
bijlage(n): Algemene Voorwaarden

tel.:

typ.: mb
coll.: MB



i4744

-2-

De kosten voor het onderzoek bedragen f 6.000,00, exclusief B.T.W., doch inclusief alle overige kosten.

Op deze offerte zijn van toepassing de bijgesloten 'Algemene Voorwaarden' met betrekking tot het verrichten van werkzaamheden door Ingenieursbureau 'Oranjewoud' B.V.

Wij vertrouwen erop u hiermee een passende aanbieding te hebben gedaan en zien uw bericht met belangstelling tegemoet.

Hoogachtend,
Ingenieursbureau 'Oranjewoud' B.V.
Afdeling Bodem, Water en Milieu

Ir. E. de Kruijk
Afdelingshoofd

ALGEMENE VOORWAARDEN met betrekking tot het verrichten van werkzaamheden DOOR INGENIEURSBUREAU 'ORANJEWOUD' B.V., hierna te noemen 'Oranjewoud'

1. Algemeen

Voor zover daarvan in onderlinge overeenstemming tussen de opdrachtgever en 'Oranjewoud' niet schriftelijk is afgeweken, zijn uitsluitend de hierna vermelde algemene voorwaarden van toepassing. Deze voorwaarden worden geacht deel uit te maken van met 'Oranjewoud' gesloten overeenkomsten, offertes, opdrachten danwel andere overeenkomsten hoe ook genaamd.

2. Offertes

Alle door 'Oranjewoud' uitgebrachte offertes zijn vrijblijvend tenzij uitdrukkelijk in de offerte anders is aangegeven. Het staat 'Oranjewoud' echter vrij zich te beroepen op bijzondere omstandigheden en/of overmacht. Zodra 'Oranjewoud' zich beroept op bijzondere omstandigheden en/of overmacht ontstaan na de totstandkoming van de offerte zal 'Oranjewoud' niet gehouden kunnen worden haar verplichtingen uit de offerte na te komen. 'Oranjewoud' zal in dat geval geen schadevergoeding, kosten en/of Interesses verschuldigd zijn.

3. Opdrachten en Overeenkomsten

Een overeenkomst strekkende tot het verlenen van diensten/opdracht wordt geacht tot stand te zijn gekomen wanneer, nadat de opdrachtgever contact heeft gezocht met 'Oranjewoud', 'Oranjewoud' tegenover de opdrachtgever voor de aanvang van haar werkzaamheden duidelijk heeft doen blijken dat dit wordt beschouwd als een overeenkomst tot het verlenen van diensten/opdracht. Een overeenkomst/opdracht wordt voorts geacht tot stand te zijn gekomen door acceptatie van een door 'Oranjewoud' uitgebrachte offerte. 'Oranjewoud' kan de haar gegeven opdrachten/de met haar gesloten overeenkomsten schriftelijk bevestigen.

4. Algemene Taakopvatting

'Oranjewoud' acht zich gebonden aan algemeen geldende regels en normen van eer en goede naam. 'Oranjewoud' zal zich onthouden van handelingen die het vertrouwen in haar kunnen schaden.

5. Honorering

Honorering van de werkzaamheden geschiedt op basis van hetgeen in de offerte is vermeld of anderszins al dan niet schriftelijk is overeengekomen. Zijn geen prijsafspraken gemaakt dan geschiedt de honorering volgens de door 'Oranjewoud' gehanteerde prijzen en normen. Alle opgegeven prijzen dienen te worden vermeerderd met de verschuldigde omzetbelasting. 'Oranjewoud' berekent de prijzen zoals die op de dag der facturering bij haar gelden onverlet het feit dat op andere tijdstippen andere prijzen kunnen worden gehanteerd behoudens een nadere overeenkomst. Op verzoek informeert 'Oranjewoud' haar wederpartij over de door haar gehanteerde tarieven.

6. Betaling

Declaraties zullen door ons maandelijks worden ingediend. Het staat 'Oranjewoud' vrij maandelijks een voorschotdeclaratie te zenden evenredig aan de verrichte werkzaamheden. Betaling van de declaraties dient te geschieden binnen dertig dagen na dagtelling. Bij overschrijding van deze betalingstermijn is de opdrachtgever van rechtswege in gebreke en is hij/zij een Interest verschuldigd aan 'Oranjewoud' ter grootte van 2% boven de wettelijke rente over het bedrag van de openstaande declaratie. Een compensatie van de vordering van 'Oranjewoud' is niet toegestaan. Betalingen worden afgeboekt op de oudste facturen. Indien 'Oranjewoud', al dan niet na rappel, geen betaling heeft ontvangen is zij gerechtigd haar vordering uit handen te geven en is de opdrachtgever verplicht de daaraan verbonden kosten, welke 'Oranjewoud' fixeert op 15% van het verschuldigde bedrag vermeerderd met de daarover te berekenen omzetbelasting verschuldigd, met een minimum van f100,00 exclusief omzetbelasting. Voorts is de opdrachtgever verschuldigd alle andere kosten, hoe ook genaamd, welke 'Oranjewoud' moet maken om tot incassering van haar vordering te kunnen geraken.

7. Uitsstel

Bij uitsstel van de door 'Oranjewoud' te verrichten werkzaamheden of een gedeelte daarvan, op verzoek van de opdrachtgever of om welke andere reden dan ook, zal de opdrachtgever een zodanig gedeelte van de honorering verschuldigd zijn als met de stand van de werkzaamheden overeenkomt, vermeerderd met gemaakte kosten, waaronder begrepen de kosten die voor 'Oranjewoud' voortvloeien uit eventueel reeds terzake van de opdracht met derden aangegane overeenkomsten.

8. Herroeping of neerlegging van de opdracht

Elk der partijen heeft het recht eenzijdig de opdracht voortijdig te beëindigen door een gemotiveerde aanzegging per aangetekende brief of deurwaardersexploot. In dat geval vindt een afrekening plaats overeenkomstig hetgeen in artikel 7 is vermeld. 'Oranjewoud' zal de opdracht slechts dan neerleggen, indien er zich zodanige omstandigheden of feiten voordoen dat, naar het oordeel van 'Oranjewoud', redelijkerwijze niet van haar kan worden gevergd dat zij de uitvoering van de opdracht voortzet. Bij neerlegging van de opdracht overeenkomstig dit artikel is 'Oranjewoud' geen schadevergoeding verschuldigd.

9. Auteursrecht e.d.

Onder voorbehoud van het auteursrecht en van andere intellectuele en industriële eigendomsrechten van 'Oranjewoud' worden de aan de opdrachtgever afgegeven stukken het eigendom van laatstgenoemde. De opdrachtgever zal de hem verstrekte stukken niet overdragen of in handen stellen van derden, behoudens voor zover de verwezenlijking van het werk zulke noodzakelijk maakt. De opdrachtgever zal de stukken niet gebruiken voor enig ander werk of voor herhaling van hetzelfde werk. De opdrachtgever vrijwaart 'Oranjewoud' voor alle auteursrechtelijke aanspraken dan wel andere aanspraken waar derden jegens 'Oranjewoud' aanspraak op maken.

10. Aansprakelijkheid

- 'Oranjewoud' is tegenover de opdrachtgever aansprakelijk voor de schade door deze geleden als rechtstreeks gevolg van grove schuld van 'Oranjewoud' zelf of van degenen die 'Oranjewoud' met de leiding van de uitvoering van de opdracht heeft belast, met inachtneming van de beperkingen zoals hieronder geformuleerd en in de overigen op de opdracht toepasselijke bepalingen en met uitsluiting van iedere verdergaande aansprakelijkheid.
- De aansprakelijkheid van 'Oranjewoud' is beperkt tot 50% van het bedrag van de honorering, haar toekomstige voor de uitvoering van de opdracht in verband waarmee de schade is ontstaan, met dien verstande, dat voor opdrachten met een looptijd van meer dan zes maanden, de aansprakelijkheid beperkt is tot dat gedeelte van de honorering dat verschuldigd is voor de werkzaamheden van 'Oranjewoud' gedurende de laatste zes maanden voorafgaande aan het feit dat tot aansprakelijkheid heeft geleid. Deze beperking geldt voor het totaal van hetgeen de opdrachtgever en derden te vorderen zouden hebben van 'Oranjewoud' en van de in punt f van dit artikel bedoelde personen. Indien de opdracht aan 'Oranjewoud' zowel het maken van een ontwerp als de uitvoering daarvan omvat, zal ten aanzien van schade ten gevolge van ontwerpfouten onder de honorering als bedoeld in de vorige alinea worden verstaan, dat gedeelte van de totale honorering dat geacht kan worden betrekking te hebben op het maken van een ontwerp.
- Overigen vervalt iedere aansprakelijkheid van 'Oranjewoud' door verloop van één jaar te rekenen vanaf de dag waarop de aan 'Oranjewoud' verweten fout is gemaakt danwel, indien dit niet is vast te stellen, door verloop van één jaar te rekenen vanaf de dag waarop 'Oranjewoud' haar werkzaamheden voltooide.
- Voor kostenramingen van werken die namens de opdrachtgever aan derden zullen worden aanbesteed, is 'Oranjewoud' niet aansprakelijk indien blijkt, dat het werk voor de gemaakte kosten niet tot stand kan worden gebracht.
- De opdrachtgever zal 'Oranjewoud' vrijwaren voor aanspraken van derden terzake van schade in verband met de uitvoering van de opdracht ontstaan, behalve voor zover 'Oranjewoud' voor de schade aansprakelijk zou zijn geweest, indien de schade door de opdrachtgever was geleden en deze vergoeding van de schade had gevorderd.
- De in dit artikel vervatte uitsluiting en beperking van aansprakelijkheid en vrijwaring zijn mede bedoeld ten behoeve van de ondergeschikten van 'Oranjewoud' en van degenen die door haar voor de uitvoering van de opdracht zijn ingeschakeld.

11. Geldigheid

Indien één of meer artikelen in deze overeenkomst geheel of gedeeltelijk ongeldig zouden zijn laat dit de geldigheid van de overige artikelen onverlet.

12. Geschillen en Toepasselijk Recht

- Alle geschillen in verband met de opdracht of met enige nadere overeenkomst die daarvan het uitvloeisel is, zullen bij uitsluiting worden berecht door de arrondissementsrechtbank te Leeuwarden danwel de kantonrechter te Heerenveen. Het staat 'Oranjewoud' vrij in afwijking van de bovenstaande voorwaarde, indien zij als eisende partij optreedt, de gedaagde partij te doen degaarden voor de woonplaats van de gedaagde danwel te kiezen voor arbitrage.
- De offerte, opdracht of overeenkomst waarop deze voorwaarden van toepassing zijn, is onderworpen aan Nederlands Recht.



GEMEENTEWERKEN TEXEL

Groeneplaats 1
1791 CC Den Burg- Texel
Postbus 200
1790 AE Den Burg- Texel
Telefoon 02220-62121
Telefax 02220-10024

Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.
t.a.v. ir. C.L.M. de Bert
Postbus 10044
1301 AA ALMERE-STAD

Uw brief van:	Uw kenmerk:	Ons nummer: 9552	DEN BURG - TEXEL 20 februari 1991
Onderwerp: grondwateronderzoek stortplaats Texel		Bijl.:	Verzonden:

Geachte heer De Bert,

In aansluiting op het telefonisch onderhoud d.d. 19 februari j.l. tussen u en de heer R.J. Struick van de afdeling milieubeheer, verleen ik u opdracht voor het uitvoeren van het grondwateronderzoek conform uw aanbieding d.d. 18 februari 1991 voor het bedrag van f 6.000,-- excl. b.t.w.

Dit bedrag mag zonder toestemming niet worden overschreden.

Tevens bevestig ik hierbij de met u gemaakte afspraken:

- de monstername vindt op vrijdag 22 februari a.s. plaats;
- voor 11 maart a.s. worden de analyseresultaten verzonden aan de afdeling milieubeheer;
- de rapportage zal voor 25 maart a.s. gereed zijn en aan de afdeling milieubeheer worden toegezonden.

Bijgaand zenden wij u de analyseresultaten welke tot op heden bekend zijn.

Voor nadere informatie kunt u contact opnemen met de heer R.J. Struick van de afdeling milieubeheer (tel.02220-62189).

Hoogachtend,

P.C. Plug
directeur

Red.:
Typ.:
Coll.:
Bijlagen: als vermeld



GEMEENTEWERKEN TEXEL

Groeneplaats 1
1791 CC Den Burg- Texel
Postbus 200
1790 AE Den Burg- Texel
Telefoon 02220-62121
Telefax 02220-10024

Tauw Infra Consult b.v.
t.a.v. ir. D. van der Valk
Postbus 479
7400 AL DEVENTER

Uw brief van:	Uw kenmerk:	Ons nummer: 9553	DEN BURG - TEXEL 20 februari 1991
Onderwerp: grondwateronderzoek stortplaats Texel		Bijl.:	Verzonden:

Geachte heer Van der Valk,

Onder dankzegging voor uw op 18 februari j.l. ingediende offerte deel ik u mee, dat er van deze aanbieding geen gebruik gemaakt zal worden.

Het geoffreerde bedrag is hoger dan de overige aanbiedingen.

Ik vertrouw u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Hoogachtend,

P.C. Plug
directeur



TAUW Infra Consult B.V.

Raadgevend ingenieursbureau voor
- Milieu en Technologie
- Civiele Techniek en Bouwzaken

Gemeente Texel
t.a.v. de heer R.J. Struick
Groene plaats 1
1791 CC DEN BURG

Uw ref.:

Onze ref.:
B3172740.Y01/DVV

Datum:
18 februari 1991

Projektnummer : 3172740
Betreft : grondwateronderzoek stortplaats
Behandeld door: ir. D. van der Valk (doorkiesnr. 05700-99540)

Geachte heer Struick,

Naar aanleiding van ons telefonisch onderhoud van 15 februari 1991, doen wij u hierbij een aanbieding toekomen voor een grondwateronderzoek bij de stortplaats 't Hoorntje op Texel.

Een omschrijving van de door ons voorgestelde werkzaamheden treft u aan in de bijlage.

Levertijd

Wij zullen ons ertoe inzetten u de rapportage drie weken na bemonstering te doen toekomen.

Aanbiedingsprijs

Wij bieden u het grondwateronderzoek aan voor een vaste prijs van f 6.923,00 exclusief omzetbelasting, danwel f 8.203,76 inclusief omzetbelasting.

Betalingsregeling

De verrekening van onze kosten zal als volgt plaatsvinden:

- een voorschotdeklaratie van 50% van de kosten zal bij opdrachtbevestiging worden toegezonden en door u worden voldaan;
- eindafrekening zal plaatsvinden binnen 14 dagen na aanbieding van het definitieve rapport danwel, indien dat eerder is, binnen een half jaar na aanbieding van het concept-rapport.

Geldigheidsduur

Deze aanbieding geldt tot 1 mei 1991.

Deventer, Postbus 479 7400 AL, Telefoon 05700 - 99911, Telefax 99242, Telex 49545

Bezoekadres Milieu en Technologie: Handelskade 11, Telefax: 05700 - 99886 / 99444

Bezoekadres Civiele Techniek en Bouwzaken: Diepenveenseweg 169, Telefax: 05700 - 99253

Regionale vestigingen: Almere, Capelle a/d IJssel, Groningen, Tilburg.

Alle opdrachten worden uitgevoerd overeenkomstig de bepalingen opgenomen in de Regeling van de Verhouding tussen Opdrachtgever en Adviseur Ingenieursbureau (RVOI 1987), gedeponereerd ter Griffie van de Arrondissementsrechtbank te 's-Gravenhage.

Lid
ONRI

.. / 2



- Blad 2 van briefnummer B3172740.Y01/DVV d.d. 18 februari 1991

Wij verwachten u hiermee een aanbieding te hebben gedaan die tegemoet komt aan uw wensen. Wij zijn uiteraard graag bereid zonodig één en ander nader voor u toe te lichten.

Hoogachtend,
TAUW Infra Consult B.V.
Milieu en Technologie
Sektor Bodem

ir. D. van der Valk
Hoofd Adviesgroep Geohydrologie

Bijlage



UIT TE VOEREN WERKZAAMHEDEN

1 Bemonstering vijf peilbuizen

Deze peilbuizen staan aan de rand van de stort en hebben ondiepe filters. De bemonstering zal plaatsvinden conform de Voorlopige Praktijk-Richtlijnen (VPR) zoals opgesteld door het Ministerie van VROM.

2 Chemische analyses

De grondwatermonsters zullen geanalyseerd worden op het reeds gehanteerde pakket met een uitbreiding. Reeds gehanteerde pakket:

- pH (wordt samen met de EC standaard bepaald tijdens het veldwerk);
- CZV;
- chloride;
- ammoniumstikstof NH_4^+ ;
- N-kjehldal;
- P-totaal.

Uitbreiding:

- zware metalen: arseen, cadmium, chroom, koper, nikkel, lood, kwik en zink;
- EOC1/EOX (extraheerbare organohalogenen).

Als stelpost worden de analyses op aromatische en chloorhoudende oplosmiddelen en olie in de kostenraming opgenomen. Het pakket oplosmiddelen bevat de volgende stoffen: benzeen, toluen, ethylbenzeen, meta- en paraxyleen, naftaleen, heptaan, oktaan, dichloormethaan, tetrachloorkoolstof (tetra), trichlooretheen (tri), tetrachlooretheen (per), 1,1,1-trichloorethaan, 1,1,2-trichloorethaan, 1,1-dichloorethaan, 1,2-dichloorethaan en cis 1,2 dichloorethaan.

3 Interpretatie van de analyseresultaten

De analyseresultaten worden geïnterpreteerd aan de hand van de ABC-waarden van de toetsingstabel uit de Leidraad bodemsanering. De analyseresultaten van eerdere bemonstering zullen met de nieuwe resultaten in een overzicht geplaatst worden. Eventuele ontwikkelingen in de tijd zullen worden aangegeven.



4	<u>Kostenraming</u>				
4.1	<u>Vorbereiding</u>				
	0,5 dag geohydroloog	à f	888,-	f	444,-
	1 uur projectleider	à f	138,-	f	<u>138,-</u>
				f	582,-
4.2	<u>Veldwerkzaamheden</u>				
	5 maal VPR-bemonstering met filtratie	à f	160,-	f	<u>800,-</u>
				f	800,-
4.3	<u>Chemische analyses</u>				
	5 maal analyses op:				
	CVZ	à f	40,-	f	200,-
	chloride	à f	22,-	f	110,-
	ammoniumstikstof	à f	40,-	f	200,-
	N-kjehldal	à f	40,-	f	200,-
	P-totaal	à f	48,-	f	240,-
	EOX	à f	115,-	f	575,-
	zware metalen: As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Hg en Zn	à f	308,-	f	<u>1.540,-</u>
				f	3.065,-
4.4	<u>Rapportage</u>				
	2 dagen geohydroloog	à f	888,-	f	1.776,-
	0,5 dag groepshoofd	à f	1.400,-	f	<u>700,-</u>
				f	2.476,-
	Totaal exclusief BTW			f	6.923,-
	Totaal inclusief BTW			f	<u>8.203,76</u>

Stelpost

5 maal analyses op aro- matische en chloorhoudende oplosmiddelen	à f	215,-	f	1.075,-
olie (GC)	à f	150,-	f	<u>750,-</u>
			f	1.825,-



GEMEENTE TEXEL

Groeneplaats 1, 1791 CC Den Burg

Correspondentie-adres:
Postbus 200, 1790 AB Den Burg

Telefoon: 02220 - 62121

telefax : 02220-10024

TELEFAXBERICHT

Faxen aan nr.: 05700-99666...

Van: Gemeente Texel

Aan: ...fa...Taux...Zafrica...Consult.....

t.a.v.: de heer R.C.H. Stender. Datum: 15-2-1991.....

Betreft: Vuilnisstreekplaats nabij de Molbaai op Texel...

Totaal aantal bladzijden (inclusief dit voorblad): 2.....

Opmerkingen: de stromingsrichting van het grondwater
is v.o.m. v.o.m. op dit moment niet exact bekend.

.....

.....

FAX BEGELEIDINGSFORMULIER

Aan : *Gemeente Texel*
t.a.v. : *de heer A. Wilkens*
telefaxnr. : *02220-70024*

Afzender : Dienst Milieu en Water Provincie Noord-Holland
Postbus 3088 2001 DB Haarlem
Houtplein 33 2012 DE Haarlem
Telefoon 023-143800
Telefax 023-143830

Contactpers. : *J. Schoemaker*
Telefoonnr. : *023-143769*

Aantal bladen (incl. dit formulier) : 2

Bij verminkte overkomst en/of onjuist aantal bladen gaarne
contact opnemen met ons bureau Registratie
Telefoon 023-143829

gaarne r.v.m. commentaar doorgeven!

**PROJECTVEREISTEN VOOR HET ONDERZOEK VAN DE STORTPLAATS
't HORNTJE TEXEL TEN BEHOEVE VAN HET OPSTELLEN VAN EEN
EINDAFWERKPLAN:**

Aan het eind van het project dienen de onderzoeksresultaten inzicht te verschaffen in de volgende punten:

- * een modelmatige beschrijving van de geohydrologische situatie ter plaatse van en in de naaste omgeving van het stort ten tijde dat het stort nog niet was aangelegd;
- * een ijking van het model op grondwaterstanden en stijghoogten van een datum waarop het stort nog niet was aangelegd;
- * een kwantitatieve modelmatige beschrijving van de huidige geohydrologische inzijsituatie zonder bovenafdichting;
- * een verificatie van het model op grondwaterstanden en stijghoogten behorend bij de huidige inzijsituatie, met het stort in zijn huidige vorm (zonder bovenafdichting);
- * de geohydrologische situatie indien de stortplaats wordt voorzien van een afdeklaag (geen afdichting) bestaande uit maximaal 0,3 m klei en daarboven 0,7 m zand zonder verdere aanvullende beheersmaatregelen;
- * een kwalitatieve beschrijving van de gevolgen van de huidige stortplaats aangelegd zonder IBC-criteria en dan met name voor wat betreft de kwaliteit van het uittredende water;
- * de huidige aard/mate van verontreiniging en verspreiding van deze verontreiniging in het grondwater onder en rondom de stortplaats en in het aangrenzende oppervlaktewater (poldersloten van het Hoornder Nieuwland);
- * een kwalitatieve beschrijving van de volgende potentiële maatregelen (bovenafdichting/zijafdichting/ringsloot/ringdrains/verticale bemaling/combinatiemogelijkheden) om de stortplaats conform de IBC-criteria geohydrologisch beheersbaar te maken en hiermee samenhangend:
 - een voorspellingsberekening, met het geijkte en geverifieerde model, van de hydrologisch meest optimale oplossing;
 - de aspecten op het gebied van bemaling en peilbeheersing;
 - het onderhoud en de duurzaamheid van het ontwateringsstelsel en de overige IBC-voorzieningen;
 - het inzicht in de grondwaterstanden, stijghoogten, af te voeren hoeveelheden en kwaliteit van het grondwater die bij de hydrologisch meest optimale oplossing behoren;
- * een globale schatting van de aan de potentiële maatregelen en de gevolgen hiervan verbonden kosten.

De randvoorwaarden die gelden voor dit project:

- * de uitvoeringsduur voor dit project inclusief een concept-fase is beperkt tot 2 a 3 maanden;
- * aard en type van een eventuele bovenafdichting maken geen deel uit van dit onderzoek.

STORTPLAATS 'T HORNTJE

algemeen

Op 9 februari 1973 heeft de Dienst der Domeinen de gemeente Texel vergunning verleend voor het ingebruik nemen van een stuk grond nabij de Mokbaai met als bestemming vuilnisstortplaats.

geohydrologisch onderzoek

De dienst Milieu en Water van de Provincie Noord-Holland heeft de gemeente Texel een voorstel tot een geohydrologisch onderzoek gedaan.

Door op dit moment te stellen dat een geohydrologisch onderzoek noodzakelijk is, wordt er van uit gegaan dat er sprake is van een grondwaterverontreiniging.

Deze stelling is niet juist vanwege:

1) toezicht tijdens het storten

Vanaf de opening van de stortplaats in 1975 ? is er door een medewerker van de Dienst Gemeentewerken toezicht gehouden op het storten.

2) nagenoeg geen bedrijfs K.C.A. op stortplaats gestort

Vanwege het ontbreken van grote industriële bedrijven op Texel en het toezicht tijdens het storten is er in het verleden nagenoeg geen chemisch afval afkomstig van bedrijven gestort.

Met name de risicovolle bedrijfsactiviteiten als: galvanische industrie, verf- en kleurstoffen industrie, grafische industrie, textiel industrie, chemische wasserijen, zijn op het eiland niet aanwezig geweest.

Dit is een groot verschil ten opzichte van de overige stortplaatsen in Nederland. Totaal zijn er in Nederland 3.298 stortplaatsen. Hiervan moeten er naar schatting 150 (=5%) worden gesaneerd door het treffen van IBC maatregelen (= Isoleren, Beheersen en Controleren).

3) goede grondwateranalyseresultaten

Het Provinciaal bestuur van Noord-Holland heeft op 24 maart 1987 aan de gemeente Texel een afvalstoffenwetvergunning verleend. In voorschrift D8 is een meetverplichting opgenomen t.a.v. 6 peilbuizen.

provinciehuis

postbus 123
2000 MD Haarlem
dreef 3
2012 HR Haarlem
tel. 023 - 16 99 33
telex 41736 pbnh



g. m. bespreken
provinciaal bestuur van noord-holland

Burgemeester en Wethouders
van Texel
Postbus 200
1790 AE DEN BURG

Class. nr.: -1.777.2

Quintessence-secrétariaat Texel

INGEKOMEN

21 DEC. 1987

Corresp. nr.: 81042

datum
afdeling/nummer
inlichtingen bij
onderwerp

8 december 1987

2B/41

dhr. J. de Moor

Afvalstoffenwet; eindafdekking stortplaats 't Horntje;
brief van 19 augustus 1987, nr. 3/78927.

VERZONDEN 18 DEC. 1987

Geacht college,

Het mag in technisch opzicht weliswaar aantrekkelijk zijn de eindafdekking van de gemeentelijke stortplaats te uwent een samenstelling te geven van "half om half" - kleilig zand uit de jachthaven van Oudeschild en zanderige grond uit de omgeving van de stortplaats -, uit ecologisch oogpunt - en daar gaat het om - moet die afdekking echter bestaan uit een zo dik mogelijke bovenlaag van arme grond of duinzand, opdat geen verruiging maar juist een, in de omgeving passende, opgaande duinvegetatie ontstaat.

Wij achten het een misvatting als zou de duinvegetatie een betere kans krijgen, omdat de kleilige onderlaag water vasthoudt; de verruiging zal er juist sneller door optreden. Dat zout zeezand geen geschikt materiaal zou zijn, dunkt ons een evenmin houdbare opvatting. Er zal weliswaar enige tijd ontwatering moeten plaatshebben, maar dat is een volkomen natuurlijk proces hetwelk zich ook voordoet bij de vorming van primaire duintjes op strandvlaktes.

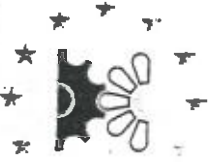
Het heeft in het licht van het vorenstaande onze instemming, indien in afwijking van het bepaalde in voorschrift C.2 van de Afvalstoffenwetvergunning de daarin verlangde afdeklaag van minimaal 1 meter bestaat uit niet meer dan 30 cm kleilig zand en (daarboven) ten minste 70 cm schraal duinzand - na zetting -, mits de Hoofdingenieur-Directeur van de Provinciale Waterstaat tijdig te voren melding wordt gedaan van de aanvang der werkzaamheden.

Een kopie van deze brief ontvangt de Landelijke Vereniging tot Behoud van de Waddenzee ter kennisneming.

Hoogachtend,
Gedeputeerde Staten
van Noord-Holland,

[Handwritten signature]
griffier.

[Handwritten signature]
voorzitter.



EUROPEES JAAR
VAN HET MILIEU

Bereikbaarheid per
openbaar vervoer.

Vanaf station
Haarlem buslijnen 1, 2,
3, 71, 72, 92 en 93 van
de NZH en de lijnen
140 en 143 van
Centraal Nederland.
Buslijn 80 NZH
(Zandvoort-
Amstertam) halte

Doorlaatbaarheid van verschillende materialen bij stortplaatspercolatie

door A. Cancelli et al.*

1. Introductie

Bij het ontwerp van moderne stortplaatsen worden veel materialen gebruikt die verschillende mechanische en hydraulische functies vervullen. Wat het binnenwerk en de drainage functies betreft, wordt de werking van materialen gewoonlijk getest met water (uit de kraan of gedestilleerd). Niettemin komt in de meeste gevallen percolaat in contact met de materialen. Interacties tussen percolaat en materialen kunnen zowel fysieke (hydraulische) en chemische verschijnselen bevatten die de werking van de materialen sterk kunnen beïnvloeden. In dit artikel wordt verslag gedaan van de resultaten van een onderzoek naar de invloed van stortplaatspercolatie op de eigenschappen van zand- bentonietmengsels en geotextiel. Voor beide materialen werd de hydraulische geleidbaarheid getest.

2. Getest materiaal en doorlaatbare vloeistoffen

2.1 Zand-bentonietmengsel.

De basis component van het geteste mengsel is kiezelzand, tabel 1 toont de karakteristieken. Het bentoniet (behandeld met Na zouten) is commercieel verkrijgbaar in de vorm van enigszins vochtig poeder. De algemene eigenschappen staan in tabel 2. Het mengsel bestond voor 95% zand en voor 5% bentoniet. De korrelmaat grafieken van elke component en het resultaat van Proctor samenstellingsproef (Standaard AASHO) staan gepubliceerd in (1). Standaard AASHO werd geselecteerd voor samenstelling van het mengsel en het prepareren van monsters.

2.2 Geotextiel.

De complete lijst van getest geotextiel staat vermeld in tabel 3, samen met de meest significante fysische eigenschappen: voornamelijk monofilament, beide genaaid en thermo gebonden, en →

Tabel 1 - Geotechnische karakteristieken van klezel zand.

- gewichtseenheid van vaste deeltjes	2.60	q/cm ³
- fractie passerend door 2.0 mm zeef	100	%
- fractie passerend door 0.074 mm zeef	1.5	%
- effectieve diameter D ₁₀	0.185	mm

Tabel 2 - Eigenschappen van het bentoniet

Mineralogische samenstelling		
Smectite	80	%
Plagioclase	10	%
K-feldspar	4-5	%
Quartz	2-3	%
Calcite	2-4	%
Dolomite	sporen	
Amphiboles	sporen	
Cation uitwisselingscapaciteit	90-100	meq/100 g
Zwelling	15-20	cm ³
Eslins Index:	300	%
:	500	%
:	na 2 uur	
:	na 8 uur	

Tabel 3 - Algemene eigenschappen en soort van doorlaatbaarheidsproef ontwikkeld voor het geteste geotextiel

Handelsnaam en fabrikanten	Polymeer proces	type	μ (g/m ²)	Tq (mm)	095 (μm)	doorlaatbaarheidstest water percolaat
BIDIM Rhone-Poulenc F	PES N° CF	U 34	290	2.9	1202	2 A
DREFON Man.Fontana I	PES N° SF	S-45	200	2.2	48	- B
TEONOFELT Tecna-fibra I	PES N° SF	FAG	300	3.4	-	- C
GEODREN Edilfloor I	PES N° SF	PE/S	300	2.8	-	- D
POLYFELT Chemie Linz A	PP N° CF	TS 750	370	3.0	125	6 E
DREFON Man.Fontana I	PP N° SF	SIA200	200	2.9	-	- F
STRATUM Vigano Pav.	PP N° SF	SIA400	400	5.2	-	- I
TYPAR Du Pont I	PP TB CF	3807	280	0.7	37	8 H
TERYM I.C.I. (U.K.)	PP-PE TB CF	1000	140	0.8	100	- G

PES: polyster; PP: polypropylene; PE: polytilene; NP: needle-punched; TB: thermo-bonded; CF: continuous-filament; SF: staple-fibre; μ: mass per unit area; 095: opening size; Tq: thickness of the geotextiles.

* dit artikel verscheen onder de titel 'Permeability of different materials to landfill leachate' in ISWA 88 Proceedings of the 5th International Solid Wastes Conference.

ONDERZOEK

Tabel 4 - Chemische analyse van de geteste percolaten.

Parameter (*)	L1	L2	L3	L4
pH	6.0	8.5	6.3	7.3
COD	38,520	7,750	28,06	4,924
BOD	3,000	2,125	10,400	1,230
Volatile Fatty Acids (C)	1,574	n.a.	435	n.a.
Organic Nitrogen (N-NH ₄)	60	125	554	173
Ammonia (N-NH ₄)	1,293	1,040	1,203	n.a.
Phosphate (P-P ₀₄)	n.a.	2.3	n.a.	2.5 (+)
Alkalinity 9CaCO ₃	5,125	8,250	4,250	n.a.
Chlorine (Cl)	2,231	3,650	1,868	n.a.
Sulfate (SO ₄)	1,600	219	1,860	n.a.
Sulphides (SO ₃)	n.a.	10.5	n.a.	n.a.
Calcium (Ca)	175	n.a.	n.a.	n.a.
Sodium (Na)	1,400	n.a.	1,300	n.a.
Potassium (K)	1,200	n.a.	1,200	n.a.
Magnesium (Mg)	1,469	n.a.	827	n.a.
Iron (Fe)	47	n.a.	330	0.3
Maganese (Mn)	42	n.a.	27	n.a.
Zinc (Zn)	7	n.a.	5	0.1
Lead (Pb)	n.a.	n.a.	n.a.	0.23
Copper (Cu)	n.a.	n.a.	n.a.	0.07
Cadmium (Cd)	n.a.	n.a.	n.a.	0.04
Nichel (Ni)	n.a.	n.a.	n.a.	0.58
Alluminium (Al)	n.a.	n.a.	n.a.	0.02
Surfactants (MBAS)	n.a.	n.a.	n.a.	6.3
Phenols	n.a.	n.a.	n.a.	6.3

(*) Alle waarden in milligrammen per liter, behalve pH.
 (+) Deze waarde refereert niet aan phosphate, maar aan het totaal aanwezige fosphaat.

MSW stortplaats (Imola).

L3Percolaat uit een jonge MSW stortplaats (zoals L1 maar gemonsterd in een verschillende periode).

L4Percolaat uit een stortplaats voor gevaarlijk industrieel afval.

Chemische analyses van het percolaat staan vermeld in tabel 4. Ruwe (ongefilterde) percolaat L1 en L4, en gefilterde percolaat L1 en L2 werden gebruikt voor doorlaatbaarheidsproeven op zand-bentoniet mengsels. Ruwe L1 en L3 werden gebruikt voor de proeven op geotextiel.

4. De proef uitrusting en methodologie

4.1 Proef van zand- bentoniet laag.

Een flexibele doordringbare muur werd voor de proeven gekozen. De grootste voordelen van deze oplossing zijn:

- een flexibele muur verhindert ongewenste stroming langs zijmuren;
- de toepassing van een achterkant- druk op het hydraulisch circuit geeft een makkelijker en controleerbaarder voorafgaande verzadiging van de proefmonsters.

Er werden constant hydraulische bronproeven uitgevoerd, speciale zorg werd besteed aan het gebruik van een lage hydraulische helling, om deeltjes bewe-

enkele vezel-type Italiaanse produkten. Waar mogelijk zijn, geput uit literatuur (2), de data betreffende de openingsmaat 095 in de tabel gevoegd.

3. Eigenschappen van vloeistoffen gebruikt voor doorlaatbaarheidsproeven.

3.1 Water.

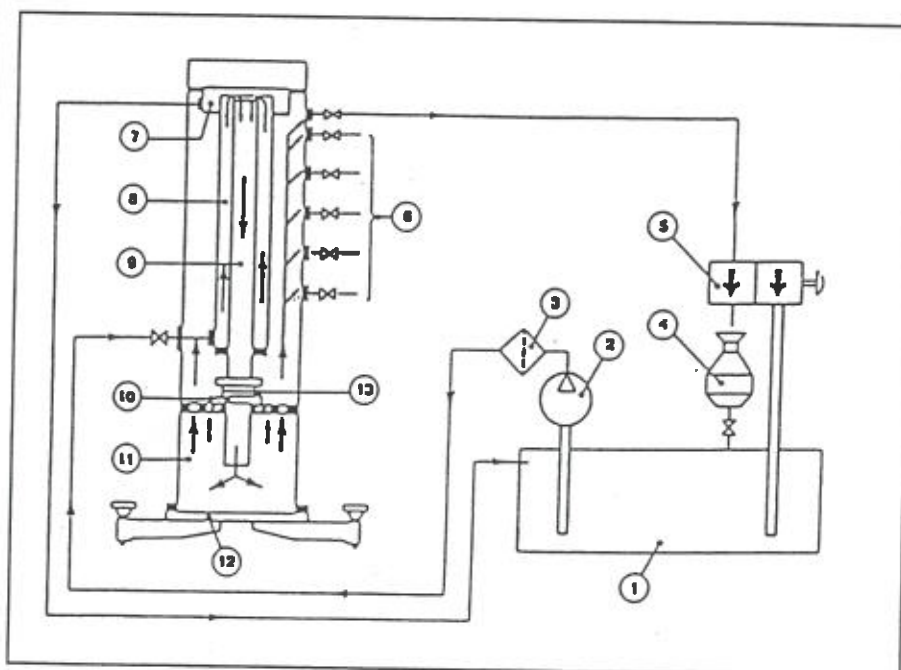
Voor doorlaatbaarheidsproeven met water is de keuze tussen gedestilleerd en niet gedestilleerd water nog steeds een controversiële zaak (3). In dit onderzoek zijn alle monsters gevormd en samengesteld met gewoon leidingwater om expansie van de adsorberende laag en percolatie van zouten te vermijden en om dichterbij de praktijk van verdichtingsprocedures te blijven. Hetzelfde leidingwater, eerst ontluicht om zo veel mogelijk de verzadiging van de te testen monsters te verhogen, is gebruikt voor alle doorlaatbaarheidsproeven en is als referentie vloeistof genomen.

3.2 Geotextiel.

Vier verschillende soorten percolatie werden voor de proeven gebruikt:

L1Percolaat gemonsterd in een jonge MSW stortplaats (Mozzate).

L2Percolaat gemonsterd in een oude



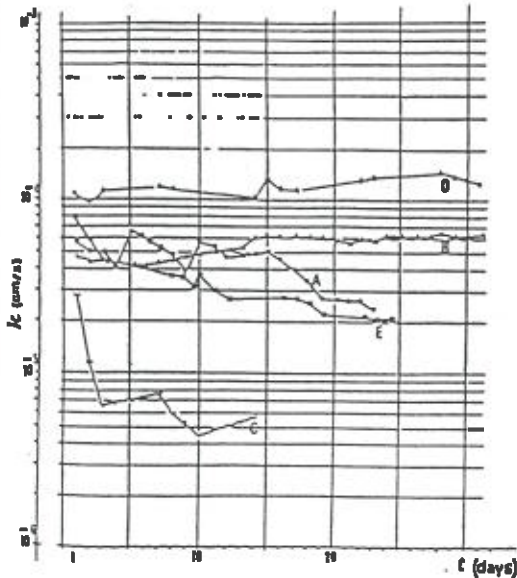
Figuur 1 - Hydraulisch schema van een gesloten circuit, constante bron permeameter voor doorlaatbaarheidsproeven

(1) achterwatertank; (2) voedingspomp; (3) filter; (4) geijkte container; (5) twee-weg klep; (6) uittaten (6 posities voor 6 verschillende niveaus); (7) overloop systeem; (8) constant niveau cilinder; (9) voedingscilinder; (10) monsterpeiling; (11) buiten cilinder; (12) basis; (13) geotextiel monster.

ONDERZOEK

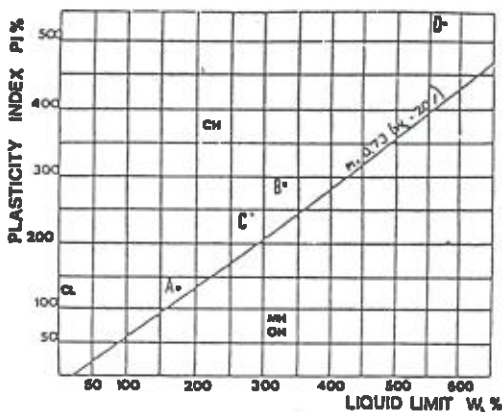
Figuur 2 - Resultaten van doorlaatbaarheidsproeven

A= ontluicht water; B= gefilterd L1; C= ongefilderd L1; D= gefilterd L2; E=L4.



Figuur 3 - Atterberg's beperkingen

A= gefilterd L1; B= gefilterd L2; C=L4; D=kraanwater.



ging te vermijden. De proef voorwaarden worden gekarakteriseerd door de volgende waarden: alle druk om de cel = 397 kPa; hydraulische bron = 265 kPa; achterkant druk = 245 kPa. De hydraulische geleidingsvermogen waarden zijn berekend met de wet van Darcy: $k=V/A \cdot t \cdot V$ staat voor de volume uitstroom gedurende tijd t ; A is het sectie gebied van de grondmonsters (38,47 cm²); t is de verstreken tijd tussen de erop volgende metingen en i is de hydraulische helling (13.3)

Percolaat werd constant in het hydraulisch circuit binnengeleid na een voorafgaande verzadiging van de monsters met ontluicht water; vervolgens werden permeabiliteitsmetingen uitgevoerd op dezelfde monsters. De duur van de proeven liep van 25 tot 30 dagen.

4.2 Proeven met geotextiel.

Alle proeven werden uitgevoerd door middel van een permeameter speciaal ontworpen om het coëfficiënt te testen van de normale permeabiliteit (kN) van geotextiel.

Het hydraulische schema van het apparaat wordt getoond in fig. 1.

De permeameter is gevormd uit 3 coaxiaal plexiglas cylinders (respectievelijk $\phi = 284,124$ en 51 mm), het geotextiel is geplaatst op de bodem van de binnenste cylinder. Constante bron werd opgevoerd. Om de waarden van de zichtbare vloeistof-snelheid te beperken ($V_{max} + 0,035$ m/s), met het oog op de geldigheid van de wet Darcy-Ritter (4)(5), werd een minimum waarde gebruikt van de monsterdikte H , functie van de hydrostatische lading. De coëfficiënt van normale doorlaatbaarheid kN is berekend met:

$kN = V \cdot H / (A \cdot h \cdot t)$ terwijl: V is het ijkingsvolume ($1450 \cdot 10^{-6}$ m³), A is het monsteroppervlak ($2043 \cdot 10^{-6}$ m²), H is de monster monster dikte, h is de hydrostatische lading en t is de vereiste tijd om het ijkingsvolume gedurende een enkele proef te vullen. De permeameter, zoals hierboven beschreven, staat het testen toe in afwezigheid van de normale spanningen op het monsteroppervlak.

Voor bijna alle materialen duurde de test van 50 tot 100 minuten.

5. Resultaten en bespreking

5.1 Doorlaatbaarheidstest op zandbentoniet mengsel.

De resultaten van alle proeven, uitgedrukt door k vs. tijdplots, staan vermeld in Fig. 2. Lijn A refereert aan ontluicht kraanwater. De laatste waarde van hydraulische geleidbaarheid is rond $2,3 \cdot 10^{-5}$ cm/s. Gefilterd percolaat L1 werd gebruikt voor de tweede proef, lijn 2 in het figuur. De hydraulische geleidbaarheid steeg geleidelijk en bereikte een waarde van $6,3 \cdot 10^{-5}$ cm/s na twee weken. Toen het gefilterd percolaat L1 vervangen werd door ongefilderd percolaat L1, vertoonde de hydraulische geleidbaarheid een scherpe daling; de laatste waarde was $5,6 \cdot 10^{-6}$ cm/s (lijn C).

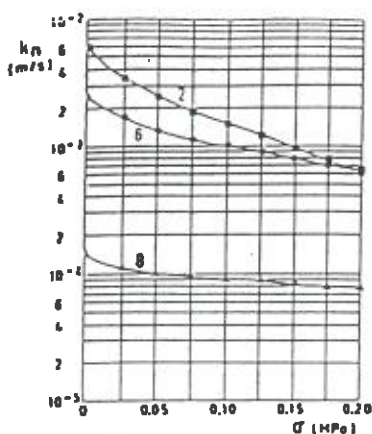
Lijn D slaat op de hydraulische geleidbaarheidsproeven met gefilterd percolaat L2. Deze monsters gedroegen zich iets verschillend, omdat zelfs de aanvangs-doorlaatbaarheid met water groter was dan de eerdere; toen het water was vervangen door percolaat L2 toonde de doorlaatbaarheid een lichte daling en daarna een gematigde steiging.

De laatste proef werd uitgevoerd met percolaat L4. De algemene trend van deze test komt sterk overeen met de resultaten verkregen uit de eerste doorlaatbaarheidsproef met water; de hydraulische geleidbaarheid daalt gematigd met de tijd en bereikt een laatste waarde van $2,1 \cdot 10^{-5}$ cm/s (lijn E).

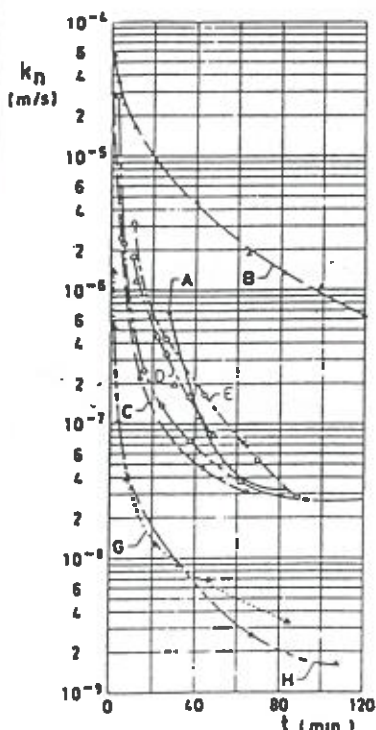
Deze resultaten duiden erop dat twee verschijnselen kunnen optreden wanneer percolaat in contact komt met een zandbentoniet voering: de fysisch-chemische eigenschappen van percolaat beïnvloeden de hydraulische conductiviteit van het mengsel, veroorzaken een stijging van zijn waarden met betrekking tot die waarden verkregen met water; aan de andere kant veroorzaakt de aanwezigheid van zwevende deeltjes in de percolaten porie verstopping en, als resultaat daarvan, daling van doorlaatbaarheid.

Bij verder onderzoek naar het effect van verschillende percolaten op bentoniet, werden Atterberg's beperkingen vastgesteld op bentoniet gecoverd met gefilterde percolaten L1 en L2, percolaat L4 en kraanwater. De aldus verkregen waarden staan vermeld in de plasticiteitsgrafiek (Fig.3). De daling van de plasticiteit en de vloeibaarheids beperking van het bentoniet gecoverd met percolaten is bijzonder duidelijk. Als gevolg van de afgenomen plasticiteit, moet afname van de kwaliteiten van bentoniet als dichtingsmateriaal en voering worden verwacht. →

Figuur 4 - Resultaten van doorlaatbaarheidsproeven met water



Figuur 5 - Resultaten van doorlaatbaarheidsproeven met percolaat



5.2 Doorlaatbaarheidsproef op geotextiel.

Fig.4 toont het coëfficiënt van normale doorlaatbaarheid (k_n) van geteste geotextielen met de percolaten op water. Deze resultaten zijn uit (4) en werden uitgevoerd onder normale spanningen of verschillend van nul.

De resultaten van de uitgevoerde doorlaatbaarheidsproeven met percolaten staan in Fig. 5. Percolaat L3 werd gebruikt om BIDIM te testen (plot A) en POLYFELT (plot E), terwijl L1 werd gebruikt voor alle andere geotextiel.

Vanwege de (gevroese) hoge verstoppingscapaciteit van percolaat, werden de toegepaste testmonsters gevormd door een enkele geotextiel voering. Als gevolg van de verandering van de vloeistof in het gesloten hydraulische circuit om de twee geotextielen, konden slechts enkele materialen worden getest met vers percolaat, terwijl de resterende materialen getest werden met gefilterd percolaat. Vandaar:

- kunnen de resultaten verkregen uit de eerdere groep (BIDIM U34, GEODREN PE/S, TECHNOFELT FAG, DREFON S1A-200, en TERRAM 1000) beschouwd worden als geldig en vergelijkbaar met de huidige resultaten.
- zijn voor de laatste groep van geotextiel (POLYFELT TS/750, STRATUM, DREFON S1A-400, DREFON S45-200, TYPAR 3807), de gemeten waarden slechts indicatief en moeten met buitengewone voorzichtigheid worden opgevat (men moet in gedachten houden dat, in veld toepassingen, geotextiel niet in contact komt met voor-gefilterd percolaat).

Op basis van alle resultaten kunnen de volgende overwegingen worden gemaakt:

- a. al het geteste materiaal vertoont een kenmerkende daling van k_n in overeenstemming met het tijdsverloop vanaf de start van de testen; de ratio tussen begin en laatste doorlaatbaarheid is 100;
- b. de daling moet hoofdzakelijk worden toegeschreven aan de afzetting van vaste substanties zwevend in percolaten, verspreid op het geotextiel oppervlak, en gedeeltelijk ook in de poriën van het geotextiel zelf;
- c. voor die materialen waarmee vergelijking mogelijk is (d.w.z. BIDIM, POLYFELT en TYPAR) kan worden waargenomen dat percolaat in staat is de doorlaatbaarheid te beperken tot minder dan 1/100.000 van de waarden toegeschreven aan water.

Verantwoording

De laboratoriumproeven werden hoofdzakelijk uitgevoerd in het Geotechnisch laboratorium van het Politecnico te Milaan en gedeeltelijk bij de ENEL-CRIS (Hydraulisch Onderzoeks Centrum van de Nationale Raad voor Electriciteits Energie). Met dank aan de waardevolle samenwerking met alle technici. Percolaat werd geleverd door I.G.M. (Milaan) en Ecodeco (Pavia). Betoniet werd geleverd door Laviosa S.p.A., die ook voorzag in de chemische analyses ervan.

Referenties

- (1) Cancelli, A.; Cossu, R. & Malpei, F.; (1987) "Laboratory investigation on Bentonite as Sealing Agent in Sanitary Landfill. Proc. International Sanitary Landfill Symposium, Cagliari, 19-23/10/1987, XXXI.
- (2) Fayoux, D.; Cazzuffi, D. & Faure, Y., (1984) "La détermination des caractéristiques de filtration des géotextiles: comparaison des résultats de différents laboratoires", Proc. Materials for Dams 84, Monte Carlo, 1984.
- (3) Olson, R.E. & Daniel, D.E. "Measurements of the Hydraulic Conductivity of Fine grained Soils". Permeability and Groundwater Contaminant Transport, ASTM STP 746, pp. 18-44.
- (4) Francia, L. (1983) "Studi sperimentali sui geotessili per applicazioni in campo geotecnico ed idraulico", unpublished thesis, Faculty of Engineering, University of Bologna, 1983.
- (5) Gourc, J.P.; Telliez, Ch.; Sotton, M. & Leclercq, B. (1981) "Perméabilité des géotextiles et perméamètres", Matériaux et Construction, No.82, 1981. ■

Richtlijn Verbranden geldt vanaf 1995 voor NOx

De Richtlijn Verbranden uit 1989 blijft bepalend voor vergunningen voor afvalverbranding. Maar er is nog onderzoek nodig naar de verhouding tussen kosten en milieu-effectiviteit, reden waarom enkele onderdelen van de richtlijn pas later van kracht worden. Minister Alders van Milieubeheer heeft dit geantwoord op vragen van het Tweede-Kamerlid Esselink. De Richtlijn Verbranden (RV 89) stelt strengere eisen aan de uitwerp van o.o. dioxinen en verzurende stoffen. NOx-installaties bij verbrandingsinrichtingen voor huishoudelijk afval moeten uiterlijk 1 januari 1995 zijn aangebracht. De minister deelde mee dat in 1993 wordt besloten over de NOx-maatregelen bij de vergunning voor de nieuwe draaitrommeloven (DT0-9) van AVR-Chemie in Rijnmond. ■

Nazorg van stortplaatsen: een kwestie van planning

door drs. G. de Zoeten,
ir. J.W. Nieuwenhuis,
mr. J.W. Takke*

Duurzame ontwikkeling staat centraal in het Nederlandse milieubeleid. Dit komt onder meer tot uitdrukking in een versterkte aandacht voor preventie en hergebruik. Echter naast hergebruik zal er altijd een vorm van eindverwerking van reststoffen en afvalstoffen noodzakelijk blijven. Deze eindverwerking in de vorm van verbranden of storten dient milieuhygiënisch verantwoord te geschieden, of in andere woorden, op een wijze passend in een duurzame ontwikkeling. Voor afvalverbrandingsinstallaties worden derhalve de eisen steeds strenger (Richtlijn verbranden) en ook voor stortplaatsen zijn recent (mei 1990) nieuwe ontwerp richtlijnen gepubliceerd (Ontwerp-Stortbesluit Bodembescherming).

Inrichting en exploitatie van stortplaatsen vindt de laatste jaren plaats volgens de IBC-criteria (Isoleren, Beheersen, Controleren). Deze criteria zijn verwoord in de Richtlijn gecontroleerd storten (1985). Zij zijn gericht op het in de hand houden van de potentiële milieurisico's van stortplaatsen, met name in de vorm van eventuele verspreiding van verontreinigd percolatiewater. Echter ook na beëindiging van de exploitatie blijft de stortplaats een potentiële risicobron. Ook de afgewerkte stortplaats verdient derhalve controle en onderhoud. Activiteiten die nodig zijn voor het beheer, de controle en het onderhoud van stortplaatsen na exploitatie worden samengevat onder de noemer 'nazorg'.

Door TAUW Infra Consult, DHV en IME-Consult is in 1989 een verkennende studie uitgevoerd naar de technische, financiële, organisatorische en juridische aspecten van nazorg (zie o.a. De Bruijn, dit tijdschrift, mei 1990). Uit deze studie is ondermeer naar voren gekomen dat ten behoeve van nazorg een stortplaats op IBC-niveau gebracht en gehandhaafd moet worden. In het ontwerp-Stortbesluit wordt expliciet aandacht geschonken aan nazorg. Nazorg is dus een actueel item, maar ook een item waar een stevig prijskaartje aanhangt. Eerder genoemde ontwikkelingen hebben ertoe geleid dat de

ideeën omtrent nazorg een meer concrete vorm hebben gekregen. Ten behoeve van de vergunningverlening voor stortplaatsen dient de nazorg, in principe voorafgaand aan de exploitatie, geregeld te zijn. In dit kader zijn door TAUW Infra Consult de algemene ideeën omtrent nazorg voor een tweetal stortlocaties (1) nader geconcretiseerd in een nazorgplan. In dit artikel wordt kort ingegaan op de juridische uitgangspunten voor nazorg, waarna een aanzet gegeven wordt tot het opstellen van een handboek voor nazorgplannen in de vorm van een voorlopig raamwerk.

Wettelijk kader

Ontwerp-stortbesluit bodembescherming

In Staatscourant nr. 98 d.d. 22 mei 1990 is in het kader van de Wet bodembescherming/Wet algemene bepalingen milieuhygiëne het Ontwerp-Stortbesluit bodembescherming gepubliceerd. In dit ontwerp-besluit zijn regels geformuleerd in het belang van de bescherming van de bodem met betrekking tot het storten van afvalstoffen (art. 15, 16 en 17).

Met het oog op de nazorg zijn voorschriften opgenomen betreffende de oprichting en taak van nazorgrechtspersonen, de overdracht van het milieuhygiënisch beheer van de stort door de vergunninghouder aan een nazorgrechtspersoon na beëindiging van het storten en de periodieke afdracht van een bedrag door de vergunninghouder aan die nazorgrechtspersoon gedurende de exploitatie van de stort.

De voorschriften omtrent nazorg worden van kracht op het moment van inwerking-treding van het Stortbesluit (verwacht 1 januari 1992).

Afvalstoffenwetgeving

Op basis van de huidige Afvalstoffenwet kan een vergunning voor een periode van maximaal tien jaar worden verleend. Aan een vergunning kunnen voorschriften worden verbonden. Deze voorschriften zijn juridisch gezien alleen afdwingbaar zolang de vergunningplicht geldt. In een afvalstoffenwetvergunning kunnen nu wel nazorgmaatregelen worden voorgeschreven voor zover deze gedurende de vergunningplicht moeten worden uitgevoerd.

Het in voorbereiding zijnde hoofdstuk Afvalstoffen WABM bevat geen specifieke bepalingen ten aanzien van eventuele nazorgvoorzieningen bij stortplaatsen.

Richtlijn gecontroleerd storten

Tot het Stortbesluit Bodembescherming van kracht wordt levert de Richtlijn gecontroleerd storten van het Ministerie van VROM de richtlijnen voor stortplaatsen. Deze richtlijnen zijn gebaseerd op het grondbeginsel dat voor stortplaatsen voldaan moet worden aan de zogenaamd IBC-criteria (Isoleren, Beheersen, Controleren).

De aan te brengen voorzieningen zullen ervoor moeten dienen dat de stortplaats geïsoleerd is van zijn omgeving, dat deze situatie beheersbaar is en blijft, waardoor voorzieningen voor controlemaatregelen onontbeerlijk zijn.

Provinciale verordeningen

In het ontwerp-Stortbesluit Bodembescherming wordt aangegeven (art 4, lid 3) dat het bevoegd gezag verdergaande voorschriften in de vergunning kan opnemen. Dit kan ondermeer wanneer de inrichting (stortplaats) gelegen is in een gebied waar een provinciale milieuverordening van kracht is. Voorwaarde hiervoor is wel dat de extra voorschriften nodig zijn ter bescherming van de bodem in het gebied of voor een verdergaande bescherming van het grondwater met het oog op de drinkwaterwinning in het gebied. Deze extra voorschriften zullen ook op de nazorgfase van toepassing zijn.

Raamwerk nazorgplan

Nazorg is niet een fenomeen dat na afloop van de exploitatie geregeld dient te worden. Nazorg maakt een integraal onderdeel uit van de besluitvorming over stortplaatsen. Het doel van het nazorgplan is om voorafgaand aan de start →

*drs. G. de Zoeten is projectleider bij de Adviesgroep Milieumanagement, ir. J.W. Nieuwenhuis is projectleider bij de Adviesgroep Afvalstoffen en Producten en mr. J.W. Takke is juridisch adviseur bij de Adviesgroep Milieujuridische en bestuurlijke zaken van de sektor Milieuhygiëne en Stoffen TAUW Infra Consult B.V. te Deventer.

STORTEN

van de stortactiviteiten reeds aan te geven hoe de IBC-criteria na afloop van de exploitatie gehandhaafd zullen worden. Het nazorgplan legt voorwaarden op voor de inrichting, exploitatie en afwerking van de stortplaats. Het nazorgplan dient dan ook in samenhang met de overige plannen (stortplan, inrichtingsplan, e.d.) opgesteld te worden.

Een nazorgplan is een plan voor de toekomst. Uitvoering van het plan zal pas enige tijd (exploitatie) na vaststelling plaatsvinden (namelijk tijdens de exploitatie en daarna). Ondanks de onzekerheden die dit met zich meebrengt is, gezien het grote financiële belang van zowel exploitant/vergunninghouder als de met de nazorg belaste organisatie, een gedetailleerde uitwerking noodzakelijk.

Een nazorgplan dient in essentie te bestaan uit vier onderdelen, welke in elk plan afzonderlijk terug moeten komen.

- Uitgangspunten
- Bestuurlijk/organisatorisch deel
- Technisch deel
- Financieel deel

In het navolgende zal per hoofdonderdeel een verdere uitwerking gegeven worden.

Uitgangspunten

De uitgangspunten welke aan het nazorgplan ten grondslag liggen moeten eenduidig beschreven worden. Hierbij dient een onderscheid gemaakt te wor-

den tussen:

- a wettelijk kader
- b beleidskader
- c technische voorzieningen

ad a

In de toekomst zal het wettelijk kader gevormd worden door het Stortbesluit Bodembescherming. De artikelen aangaande de nazorg zullen direct bij het van kracht worden van het stortbesluit (gepland 1 januari 1992) in werking treden. De vergunningverlening zal in de toekomst gebaseerd worden op het hoofdstuk Afvalstoffen van de WABM. Tot dan zal van het bestaande wettelijk kader moeten worden uitgegaan.

ad b

De organisatie van de nazorg dient te passen binnen het rijks- en provinciale beleid ten aanzien van stortplaatsen. Het provinciale beleid is verwoord in het Provinciaal Afvalstoffen Plan (PAP). De uitgangspunten welke uit het PAP voortkomen, alsmede uit andere beleidsplannen dienen expliciet in het nazorgplan te worden opgenomen. Hetzelfde geldt voor alle afspraken/convenanten welke tussen provincie, gemeente en/of exploitant zijn gemaakt.

Tevens zal moeten worden aangegeven hoe de overgangperiode tot het inwerkingtreden van het Stortbesluit zal worden overbrugd.

ad c

Nazorg betreft het handhaven van het

IBC-niveau van een stortplaats na afloop van de exploitatie. Ten einde aan de IBC-criteria te voldoen wordt bij de inrichting en afwerking van de stortplaats een groot aantal voorzieningen aangelegd. Deze voorzieningen vormen, aangevuld met de registratie van de gestorte afvalstoffen en gegevens met betrekking tot de 'nulsituatie', de basis voor de technische nazorg.

Bestuurlijk-organisatorisch

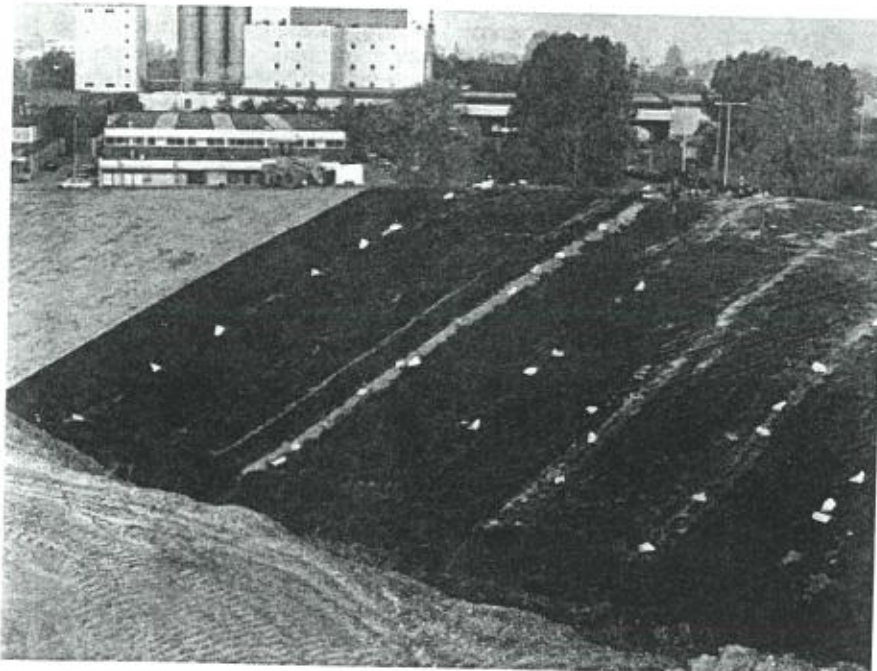
Voor het uitvoeren van de technische nazorgmaatregelen zal een bestuurlijk-organisatorisch kader geschapen moeten worden. Een centrale rol hierbinnen is weggelegd voor de rechtspersoon welke uiteindelijk met de uitvoering van de nazorg zal worden belast. Conform het ontwerp-Stortbesluit zal deze rechtspersoon moeten worden opgericht door Gedeputeerde Staten van de provincie waarin de stortlocatie gelegen is. Deze rechtspersoon moet zijn opgericht voor de vergunningverlening, of (wanneer de vergunning reeds is verleend) voor de inwerkingtreding van het besluit (uiterlijk 1 januari 1992). Aan de vormgeving van deze rechtspersoon wordt momenteel door provincies gewerkt. In het onderstaande zal per fase van de stort worden aangegeven welke organisatorische aspecten geregeld dienen te worden. In een nazorgplan zullen deze expliciet beschreven moeten worden.

Oprichtingsfase

- Oprichting van een nazorg rechtspersoon door GS, voor zover dit nog niet gebeurd is.
- Sluiten van een overeenkomst tussen de vergunninghouder en de eerder genoemde rechtspersoon aangaande de overdracht van het milieuhygiënisch beheer van de stort na afloop van de exploitatie.
- Overleggen van MER (voor zover nodig), inrichtings-, stort-, eindafwerking- en nazorgplan ten behoeve van vergunningverlening.
- Overleggen van de resultaten van het "nulsituatie"onderzoek.
- Vastleggen van het gedeelte van het tarief per ton dat gereserveerd zal worden voor het nazorgfonds.

Exploitatiefase

- Jaarlijkse overdracht van de gelden uit de storttarieven, welke ten behoeve van de nazorg zijn gereserveerd, aan de nazorgrechtspersoon
- Vaststellen van tijdstip voor de overdracht van het milieuhygiënisch beheer van de stort. →



Bovenafdeling stortplaats

STORTEN

Afwerkingsfase

- Na afwerking dient het milieuhygiënisch beheer van de stort aan de nazorgrechtspersoon te worden overgedragen. Bij deze overdracht dient door de vergunninghouder een groot aantal gegevens overlegd te worden. Deze dienen van te voren vastgelegd te zijn. Deze gegevens dienen in ieder geval te bestaan uit:
- gegevens m.b.t. de aanleg van de milieubescherpende voorzieningen (w.o. onderafdichting, percolatiewaterdrainage, controledrainages, waterzuivering, stortgasonttrekking, bovenafdichting);
- aard en frequentie van het onderhoud van deze voorzieningen; - reparaties en vervangingen uitgevoerd tijdens de exploitatie; - administratie m.b.t. de registratie van de herkomst, kwaliteit, hoeveelheid afval, met vermelding van de stortcoördinaten.
- kwaliteit- en kwantiteitsgegevens percolatiewater;
- kwaliteit- en kwantiteitsgegevens grondwater; resultaten van het conform het ontwerp-Stortbesluit eens per twee jaar, door derden, uit te voeren onderzoek naar het functioneren van de milieubescherpende voorzieningen;
- overleg voor nazorg relevante gegevens.

Nazorgfase

- Het milieuhygiënisch beheer berust nu bij de nazorgrechtspersoon. Deze zal een overeenkomst moeten sluiten met de eigenaar (exploitant) en de gebruiker (overheid of particulier) van de afgewerkte stortlocatie over de randvoorwaarden van het gebruik.

Technisch deel

Zoals reeds is aangegeven is de nazorg gericht op het handhaven van de IBC-criteria na beëindiging van de exploitatie. De meeste voorzieningen voor het instandhouden van de IBC-situatie zullen worden getroffen voorafgaand aan de nazorgfase. De feitelijke nazorg zal dan bestaan uit het instandhouden van de voorzieningen en de controle daarvan. Bij geconstateerd disfunctioneren van de voorzieningen zullen deze gerepareerd of vervangen moeten worden. Op het moment van overdracht zal de stort aantoonbaar aan de IBCcriteria moeten voldoen. In het nazorgplan zal moeten worden aangegeven welke controles gedurende de exploitatie en de nazorgfase noodzakelijk zijn alsmede welk onderhoud en welke vervangingsfrequentie→

Controle programma (exploitatie)

CE1	Onderwerp	: Percolatiewater	Uitvoering
	Reden	: Kwaliteitscontrole	
	Plaats	: Opvangputten percolatiewaterdrainage voor aansluiting op riool	
	Wijze van bepalen:	Bemonsteren en analyseren (analysepakket moet gespecificeerd worden)	
	Frequentie	: 2x per jaar	
	Uitvoering	: Vergunninghouder, rapportage aan het bevoegd gezag	

Controle programma (nazorg)

CNI	Onderwerp	: Percolatiewater
	Reden	: Kwaliteitscontrole
	Plaats	: Opvangputten percolatiewaterdrainage voor aansluiting op riool
	Frequentie	: 2x per jaar
	Uitvoering	: Nazorgorganisatie, rapportage aan het bevoegd gezag

Maatregelen programma (exploitatie)

MEI	Onderwerp	: Percolatiewater
	Criterium	: Overschrijding maximaal toelaatbare gehalten op riool (WVO-vergunning)
	Maatregel	: Na overleg met bevoegd gezag: - Indien mogelijk bron opsporen en wegnemen - Versneld aanleggen bovenafdichting - Overwegen en eventueel aanleggen van een voorzuivering
	Uitvoering	: Vergunninghouder (en exploitant)
	Controle	: Bevoegd gezag

Maatregelen programma (nazorg)

MNI	Onderwerp	: Percolatiewater
	Criterium	: Overschrijding maximaal toelaatbare gehalten op riool (WVO-vergunning)
	Maatregel	: Na overleg met bevoegd gezag: - Overwegen en eventueel aanleggen van een voorzuivering
	Uitvoering	: Nazorgorganisatie
	Controle	: Bevoegd gezag (?)

Bovenstaand schema dient voor alle noodzakelijke controles ingevuld te worden. Als richtlijn voor de te verrichten controles kan de onderstaande lijst gehanteerd worden.

Controle exploitatie	: Afvalsamenstelling Naleving stortplan Percolatiewater (kwaliteit) Grondwaterkwaliteit (stroomafwaarts) Grondwaterkwaliteit (stroomopwaarts) Grondwaterkwaliteit (controledrains) Geluidsniveaus Stortgas/geur
Controle nazorg	: Percolatiewater (kwaliteit) Percolatiewater (kwantiteit) Grondwaterkwaliteit (stroomafwaarts) Grondwaterkwaliteit (stroomopwaarts) Grondwaterkwaliteit (controledrains) Grondwaterstand Afstromend hemelwater (kwaliteit) Bovenafdichting Stortgas Grondwaterdrainages (indien aanwezig)

STORTEN

van de voorzieningen noodzakelijk is. In het nazorgplan dient een overzicht opgenomen te worden van de aanwezige voorzieningen (zie uitgangspunten), de benodigde controles tijdens exploitatie en nazorgfase, alsmede de te nemen maatregelen indien de controles een negatief resultaat geven. Een systematisch uitgewerkt controle- en maatregelenprogramma kan als basis dienen voor een onderbouwing van de voor de nazorg benodigde financiële middelen.

Het technische programma bestaat uit vier delen:

- controle tijdens exploitatie (CE);
- maatregelen tijdens exploitatie (ME);
- controle tijdens nazorg (CN);
- maatregelen tijdens nazorg (MN).

De inhoud van de controles en maatregelen is afhankelijk van de wijze waarop de IBC-criteria gehandhaafd zullen worden. Per controle-aspect zullen minimaal de onderstaande gegevens in het nazorgplan moeten worden opgenomen. Het schema is algemeen toepasbaar. In dit geval is het slechts uitgewerkt voor één controle, te weten de kwaliteitscontrole van het percolaat in een situatie waarbij het percolaat direct op het riool wordt geloosd.

Financieel deel

Financiering van de nazorg is een kostbare, en in sommige gevallen zelfs een zeer kostbare zaak. Het ontwerp-Stortbesluit Bodembescherming bevat bepalingen ten aanzien van de financiering van de nazorg. Deze bepalingen hebben echter slechts betrekking op de afvalstoffen die gestort zullen worden na het inwerking treden van het Stortbesluit. Per kalenderjaar zal door de vergunninghouder/exploitant per ton gestorte afvalstoffen een vast bedrag van f10,- tot maximaal f15,- aan de nazorgrechtspersoon moeten worden overgedragen. In speciale gevallen kan ook een lager bedrag worden overeengekomen.

Voor de kosten van nazorg voor de afvalstoffen die voor de inwerkingtreding van het Stortbesluit worden gestort moeten aparte afspraken worden gemaakt tussen de vergunninghouder en de nazorgrechtspersoon.

Aangezien nazorgorganisaties nog moeten worden opgericht en het ontwerp-Stortbesluit op zijn vroegst in 1992 van kracht wordt, kan momenteel alleen de intentie vastgelegd worden om een en ander conform het Ontwerp-Stortbesluit te gaan regelen.

De omvang van het te creëren fonds is

moeilijk vast te stellen. Het fonds dient dermate groot te zijn dat de milieuhygiënische risico's welke in de nazorgfase aan de stortplaats verbonden zijn beheerst kunnen worden. Deze risico's dienen blijvend beheerst te worden totdat is aangetoond dat deze risico's niet meer optreden. De 'eeuwig' durende nazorg kan dan beëindigd worden.

Ten behoeve van de bepaling van de omvang van het fonds zijn de volgende uitgangspunten geformuleerd. Het fonds dient van een zodanige omvang te zijn dat de exploitatiekosten in de nazorgfase (controle, beheer en onderhoud) ruimschoots uit de rente opbrengsten kunnen worden gefinancierd. Tevens dient het

Ten behoeve van kosten, verbonden aan niet voorziene risico's zal, voor zover het niet mogelijk is deze uit het fonds te financieren, een landelijk of provinciaal reservefonds gecreëerd moeten worden (risicofonds).

Gezien de grote verschillen tussen de verschillende stortplaatsen is het niet mogelijk een algemeen voorbeeld uit te werken. Een speciaal probleem zijn de zogenaamde 'inhaalcosten'. Onder inhaalcosten worden de kosten van nazorg verstaan welke nodig zijn voor die delen van de stort welke reeds in een eerder stadium zijn volgestort. In het onderstaande schema is als voorbeeld de berekeningswijze voor één stortlocatie samengevat:

	Investeringskosten (in guldens 1990)		Exploitatiekosten	
	min.	max.	1990	2010
Controles (CNI t/m CN10)			122.000	174.000
Maatregelen				
-MNI (voorzuiivering)	150.000	150.000	54.000	54.000
-MN2 (bovenafdichting)	500.000	1.200.000		
-MN3 (geohydrologische isolatie)	16.000	17.500	550.000	970.000
-MN4 (controledrainage)			82.000	145.000
-MN5 (beheersdrainage lozen op riool)	-	-	12.000	21.000
-MN6 (hemelwater naar riool)	-	-	41.000	72.000
-MN7 (gasonttrekking)	133.000	133.000	-	-
-MN8 (damwand)	1000.000	3000.000	-	-

fonds voldoende te zijn om alle milieubeschermdende voorzieningen minimaal eenmalig te vervangen of alternatieve maatregelen te bekostigen.

Uitgaande van de in het technisch deel nauwkeurig omschreven controles en maatregelen kan een schatting gemaakt worden van de minimale omvang van het benodigde fonds. Hierbij wordt uitgegaan van een worst-case benadering, dat wil zeggen het falen van alle milieubeschermdende voorzieningen. Op deze wijze kan het minimale fonds worden vastgesteld dat voldoende is om de nazorg circa 30 jaar (levensduur meest duurzame voorzieningen) te garanderen.

Voor 'eeuwig' durende nazorg wordt ervan uitgegaan dat een tweemaal zo groot fonds, als berekend voor een periode van 30 jaar, in principe voldoende is. In het begin van de nazorgfase zal het fonds groeien aangezien de exploitatielasten geringer zijn dan de rente opbrengsten. Tevens zullen in werkelijkheid niet alle maatregelen (worst-case) nodig blijken te zijn.

De investeringskosten voor het eenmalig vervangen van alle voorzieningen bedraagt maximaal circa f4500.000. De exploitatielasten van controle en onderhoud zijn uit dit bedrag ruimschoots te betalen. Uitgaande van de eerder uitgangspunten zou een fonds van 9.000.000 gulden voor deze stortlocatie voldoende moeten zijn.

Wanneer het fonds in het begin van de nazorgfase sterk zal groeien, wat niet ondenkbaar is, dan moet dit fonds voldoende zijn om zowel de investeringen als de exploitatie van in de toekomst noodzakelijke maatregelen te dekken. In het voorbeeld betreft het een uitbreiding van een bestaande stortplaats met ca. 900.000 ton/jaar. Dat dit voorbeeld exact overeenkomt met het in het ontwerp-Stortbesluit genoemde bedrag van f10,- per ton is toeval. Zoals in de tabel is weergegeven worden de kosten voor nazorg in dit geval sterk bepaald door een eventueel aan te leggen damwand en door de exploitatiekosten (m.n. zuiveringskosten) van een geohydrologische isolatie. →

Raamwerk voor een nazorgplan

1 Uitgangspunten

- betrokkenen
vergunninghouder
exploitant
'nazorg'-organisatie
- wettelijk kader
(ontwerp) Stortbesluit Bodembescherming
overige wetgeving
- beleidskader
PAP en overige beleidsplannen
afspraken/convenanten
- technisch kader
milieubeschermdende voorzieningen
registratie afvalstromen
nulsituatie

2 Bestuurlijk/organisatorisch deel

- oprichtingsfase
oprichten nazorgrechtspersoon
overeenkomst met vergunninghouder
vast stellen omvang fonds en tarief
- exploitatiefase
overdracht gelden t.b.v. fonds
vaststellen tijdstip van overdracht
- afwerkingsfase
overdracht beheer
overdracht administratie m.b.t. o.a.
aanleg stort
registratie afvalstoffen
controles en onderhoud
- nazorgfase
overeenkomst met gebruiker
rapportage aan bevoegd gezag

3 Technisch deel

- controles en onderhoud
tijdens exploitatie (CE)
tijdens nazorg (CN)
- maatregelen
tijdens exploitatie (ME)
tijdens nazorg (MN)
(uitwerken per controle en per maatregel)

4 Financieel deel

- berekenen kosten controles (per controle)
te betalen uit rente fonds
- berekenen kosten maatregelen (per maatregel)
te betalen uit fonds
- berekenen (schatten) omvang fonds
- berekenen nazorgbijdrage in storttarief

Samenvatting

Een duurzaam beheer van stortplaatsen ook na exploitatie is noodzakelijk. Aan deze nazorg van stortplaatsen wordt in de laatste paar jaar steeds duidelijker vorm gegeven. Recentelijk zijn de resultaten van een aantal verkennende studies door TAUW Infra Consult gebruikt voor het opstellen van een tweetal nazorgplannen ten behoeve van de vergun-

ningverlening. Op basis van deze ervaringen is een raamwerk opgesteld voor het opstellen van deze plannen. Uitwerking van deze systematiek levert zowel een goed overzicht over de benodigde controles en maatregelen in de nazorgfase, als aan de daaraan verbonden kosten op. Op basis hiervan kan een schatting gemaakt worden van de omvang van het voor nazorg noodzakelijke fonds.

Het bovenstaande artikel schetst een mogelijkheid om aan nazorg in de vorm van een concreet nazorgplan vorm te geven. In de komende tijd zal duidelijk moeten worden in hoeverre deze plannen bruikbaar zijn en/of aanpassingen en verbeteringen noodzakelijk blijken.

Noot:

1) Het betreft de uitbreiding van de stortplaats Gulbergen (N.V. RAZOB) en de uitbreiding van de Wambach-groeve (Gem. Tegelen)

Rectificatie

In Gemeentereiniging & Afvalmanagement van oktober jl. staat na het artikel 'Maximumresultaat bij haalsysteem met kca-boxen en chemocar' een foutieve prijs vermeld en er is een gedeelte van de tekst weggevallen,

waarvoor onze excuses.

Er had moeten staan:

De resultaten van het onderzoek zijn opgenomen in een rapport 'Huishoudens en klein chemisch afval'. Dit rapport is gepubliceerd in de Publikatiereeks, nr. 14. Het kan worden besteld door overmaking van f25,- op giro nr. 4111270 t.n.v. Erasmus Studiecentrum voor Milieukunde Rotterdam onder vermelding van de titel. ■

Afvalverbranders ontwikkelen intern milieusysteem

De VEABRIN heeft aan de TRN gro... opdracht gegeven voor het ontwikkelen van een intern milieuzorgsysteem bij de leden. De opdracht heeft, inclusief de invoering van het systeem, een looptijd van twee jaar. De totale kosten van het project bedragen circa 500.000 gulden. Het contract is op december jl. getekend.

Verbeteren bedrijfsvoering

Na de beslissing de verbrandingsbedrijven uit te breiden met rookgasreinigingsinstallaties zet de VEABRIN hiermee een nieuwe stap naar het verder verbeteren van de bedrijfsvoering. Bij het verwerken van afvalstoffen is een zekere milieubelasting onvermijdelijk. Vooral ook omdat de verwerkingsbedrijven nauwelijks invloed hebben op de omvang en de samenstelling van de afvalstroom. Per jaar verwerken de VEABRIN-bedrijven bijna 1 miljoen ton afval. (3 miljard kilo ofwel circa 450 miljoen vuilniszakken per jaar). De brancheorganisatie vindt dat de milieubelasting in ieder geval zoveel mogelijk moet worden beperkt. Het te ontwikkelen milieuzorgsysteem is een belangrijk instrument bij dit streven.

Modulair systeem

Het door de TRN Groep te ontwikkelen systeem omvat alle verbrandingsactiviteiten. Dit is inclusief overslag en opslag van afval, energie-opwekking, rookgasreiniging, afvalwaterbehandeling en reststoffenverwerking. Er is gekozen voor een modulair systeem. Hierdoor kan het afhankelijk van de bedrijfssituatie bij de individuele verwerkers, eenvoudig worden aangepast.

Met deze actie haakt de VEABRIN in op de regeringsnotitie 'Bedrijfsinterne Milieuzorg'. Hierin dringt de regering aan op het via brancheorganisaties ontwikkelen van modelzorgsystemen. Voor dit VEABRIN-project geeft het ministerie van VROM een subsidie van circa 137.000 gulden. Het IPO is uitgenodigd deel te nemen aan de begeleiding van het project. ■