

VOORTGANGSRAPPORT 2003

Locatie voormalige stortplaats 't Hornkje te Texel

NH/320/0002

Opdrachtgever : **Gemeente Texel**

Projectnummer: 210023-301

Kenmerk: OVVK/NVW/2004.00413/BOD

Projectleider: O. van der Kolk

Opgesteld: O. van der Kolk

Afdelingshoofd: H. Ritsema



d.d. 20-1-2004

Bodemzorg maakt deel uit van NV Afvalzorg Holding en is voor haar werkzaamheden gecertificeerd volgens de kwaliteitsnorm EN-ISO-9001:2000, BRL SIKB 2000, de veiligheidsnorm VCA** en de milieunorm EN-ISO-14001. De aandacht van Bodemzorg voor kwaliteit, arbeids-omstandigheden en milieu wordt zoveel als mogelijk geïntegreerd in de bedrijfsvoering, waarbij de doelen meetbaar worden gemaakt.

Bodemzorg streeft ernaar om alle emissies naar lucht, water en bodem te minimaliseren en in ieder geval onder de aanvaardbare, wettelijke normen te houden. Bewaking geschiedt op basis van geavanceerde monitorings- en nazorgtechnieken.

Daar waar een hoger milieurendement haalbaar is, zal Bodemzorg op basis van inzicht, kennis en ervaring streven naar het toepassen van nieuwe ontwikkelingen en technieken, zelfs voordat deze in regelgeving zijn verwerkt.

Niets uit deze uitgave mag worden vernoemguldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of anderszins, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

INHOUDSOPGAVE

pagina

1	INLEIDING.....	3
1.1	Inleiding	3
1.2	Doel nazorg	3
1.3	Opbouw voortgangsrapport.....	3
2	BESCHIKBARE GEGEVENS.....	4
2.1	Beschikbare informatie	4
2.2	Historie	4
2.3	Omgeving stort.....	4
2.4	Bodemopbouw en grondwaterbeweging.....	5
2.5	Verontreinigingssituatie	5
2.6	Monitoringsysteem	6
3	RESULTATEN WERKZAAMHEDEN 2003	8
3.1	Uitgevoerde werkzaamheden.....	8
3.2	Schade aan deklaag.....	8
3.3	Toetsing en beoordeling.....	8
3.4	Verspreiding en monitoringdoelstellingen	10
4	CONCLUSIES EN ADVIES.....	12
4.1	Conclusies.....	12
4.2	Advies.....	12

Bijlagen

- 1 **Stijlhoogtemetingen**
- 2 **Analyseresultaten monitoring**
- 3 **Monitoringprogramma 2004**

Tekeningen

- 1 **Overzicht locatie**

1 INLEIDING

1.1 Inleiding

De stortplaats 't Horntje is van 1972 tot en met 1992 in gebruik geweest voor het storten van huishoudelijk- en bedrijfsafval. Er is gewerkt zonder bodembeschermende voorzieningen.

In 1996 heeft de Provincie Noord-Holland een beschikking afgegeven waarin wordt gesteld dat sprake is van een ernstige bodemverontreiniging. Door het ontbreken van humane en ecologische risico's wordt de bodemverontreiniging als niet-urgent gezien.

Bodemzorg voert vanaf 2000 de monitoring uit van het grondwater op en rondom voormalig stortplaats 't Horntje op Texel. Vanaf 2001 wordt dit gedaan in opdracht van de gemeente Texel.

Vanaf medio 2002 kan de opdrachtgever de voortgang van het project volgen via het internet. De gegevens staan op het internetadres www.afvalzorg.nl/nazorgsite. De loginnaam is '210023' en het paswoord is 'duinen'. De site wordt eens per kwartaal bijgewerkt.

1.2 Doel nazorg

De doelstelling van de monitoring, zoals vastgelegd in het rapport "Aanleg monitoringsysteem 't Horntje Texel, eerste bemonstering" (Iwaco, 12 juli 1999) luidt: het beschermen van de kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater van de polders Hoornder Nieuwland en De Prins Hendrik Polder en van het duingebied ten noordoosten van het stort. Het monitoringsysteem moet eventuele grondwaterverontreinigingen die zich in de richting van deze gebieden bewegen tijdig signaleren zodat maatregelen, gericht op het voorkomen van verontreiniging van de genoemde gebieden, kunnen worden getroffen.

1.3 Opbouw voortgangsrapport

In dit voortgangsrapport worden de resultaten beschreven van de grondwatermonitoring die in 2003 is uitgevoerd. Achtereenvolgens komen aan de orde:

- hoofdstuk 2: beschikbare gegevens;
- hoofdstuk 3: resultaten werkzaamheden;
- hoofdstuk 4: conclusies en aanbevelingen.

2 BESCHIKBARE GEGEVENS

2.1 Beschikbare Informatie

De volgende rapporten en andere relevante stukken zijn bij Bodemzorg aanwezig:

- Nader onderzoek stortplaats 't Horntje te Texel (NH/320/0002/200). Fugro, november 1995;
- Monitoringsplan 't Horntje Texel (NH/320/0002/200). Iwaco, 19 mei 1998;
- Aanleg monitoringsysteem 't Horntje Texel (NH/320/0002/200). Eerste bemonstering. Iwaco, 12 juli 1999;
- Notitie voormalige stortplaats 't Horntje te Texel. Bodemzorg, 23 januari 2001,
- Voortgangsrapport 2000, grondwatermonitoring voormalige stortplaats 't Horntje te Texel, Bodemzorg, 1 mei 2001.
- Voortgangsrapport 2001, grondwatermonitoring voormalige stortplaats 't Horntje te Texel, Bodemzorg, april 2002;
- Voortgangsrapport 2002, grondwatermonitoring voormalige stortplaats 't Horntje te Texel, Bodemzorg, januari 2003.

2.2 Historie

Op basis van archiefstukken van de provincie Noord-Holland (nader onderzoek en monitoringplan) kan de historie van de stortplaats als volgt worden gekenschetst. De stortplaats (oppervlakte circa 3,6 ha) is van 1972 tot medio 1992 door de gemeente in exploitatie geweest als stortplaats voor onder andere huishoudelijk afval en bedrijfsafval. De stortplaats is ingericht in een voormalige natte duinvallei, die voor het storten is uitgediept. Er is zonder bodembeschermende voorzieningen gedeeltelijk in het grondwater gestort. In 1991 is aan de bovenzijde van de afvalstoffen een afdeklaag aangebracht bestaande uit 0,3 m klei met daarbovenop 0,7 m zand.

Op 12 augustus 1996 heeft de provincie Noord-Holland naar aanleiding van een nader onderzoek een Wbb-beschikking afgegeven waarin wordt gesteld dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Er wordt gesteld dat het geval niet urgent is vanwege het ontbreken van actuele humane en ecologische risico's (bij het destijds heersende bodemgebruik van braakliggend terrein) en vanwege het ontbreken van ontoelaatbare verspreidingsrisico's (geen verontreinigingen boven de interventiewaarde buiten de stortplaats). De aanwezige verontreinigingen dienen met behulp van een monitoringsysteem te worden gecontroleerd.

Op basis van een in 1998 opgesteld monitoringplan is in 1999 een grondwatermonitoringsysteem aangebracht en is in datzelfde jaar een eerste bemonstering van het grondwater uitgevoerd. Het jaar 2003 is derhalve het vijfde jaar dat een monitoringsronde is uitgevoerd.

2.3 Omgeving stort

De omgeving van de stortplaats kan als volgt worden omschreven:

- westen en noorden: polder Hoorder Nieuwland met daarnaast polder Prins Hendrik;
- noordoosten/oosten: duinen;
- zuiden/zuidoosten: dijk met daarachter de Mokbaai.

In de polders ten noorden van de stortplaats bevinden zich enkele boerderijen op een afstand van circa 50 tot 275 m afstand van het stort. Door één van de boerderijen wordt een bedrijfsvoering van agrarisch natuurbeheer gevoerd. Dit houdt in dat gedurende een bepaalde tijd vee uit de biologische dynamische landbouw op het terrein graast.

Tabel 2.1 geeft een overzicht van de hoogteliggingen.

Tabel 2.1: Hoogteliggingen

Object	Hoogte in m t.o.v. NAP
bovenzijde afdeklaag stort	+5,0 tot +10,7 (gemiddeld +8,7 m)
dijk Mokbaai	+8
duinengebied	+2
polder	-0,5

2.4 Bodemopbouw en grondwaterbeweging

Onder de stortplaats bevindt zich tot NAP -80 m één watervoerend pakket, bestaande uit fijne en matige grove zanden met wisselende doorlatendheden. Lokaal komt op een diepte van NAP -1 m een kleihoudende laag voor. Het is onduidelijk in hoeverre deze laag onder het stort continu voorkomt, hoe groot de dikte is en of deze laag een hydrologische barrière vormt voor de verplaatsing van het grondwater onder het stort. Mogelijk is deze laag tijdens het uitdiepen van de duinvallei, voorafgaand aan het storten van het afval, geheel of gedeeltelijk verwijderd.

Het grondwater stroomt in noordelijke richting en kwelt op in de polders. Het ondiepe grondwater onder de stortplaats zal alzijdig wegstromen. Verwacht wordt dat geen substantiële verspreiding plaatsvindt in zuidelijke richting, waar de stortplaats door een dijk wordt begrensd.

2.5 Verontreinigingssituatie

De monitoringresultaten tussen 1995 en 2002 staan in deze paragraaf beschreven. De resultaten van het monitoringjaar waar deze rapportage betrekking op heeft (2003), staat in hoofdstuk 3 beschreven. Samengevat komt de verontreinigingssituatie tot en met 2002 neer op het volgende.

Nader onderzoek 1995

- verontreinigd percolaat vanuit de stortplaats treedt in de polder uit als kwelwater;
- het water in omliggende sloten is verontreinigd met ammonium en CZV;
- het grondwater is naast bovengenoemde stoffen ook plaatselijk verontreinigend met xyleen (boven tussenwaarde), chroom (boven tussenwaarde, natuurlijke, mariene invloed) en trichloormethaan (boven streefwaarde). Xyleen vormt een potentieel humaan risico bij permeatie van drinkwaterleidingen (overschrijding signaalwaarde voor permeatie in PE-leidingen). Er zijn overschrijdingen van interventiewaarden aangetroffen;
- de afstand van horizontale verspreiding van verontreinigingen is ingeschat op circa 330 m;
- aanbevolen is onderzoek te doen naar de kwaliteit (PE of PVC) van de drinkwaterleidingen in de directe omgeving van de stortplaats.

Eerste monitoringronde 1999 (alleen grondwater)

- verhoogde xyleenconcentraties zijn niet aangetroffen;
- in één filter is zink sterk verhoogd, na herbemonstering is deze verhoging niet meer aangetroffen;
- de ammoniumconcentraties zijn verhoogd;
- aanbevolen wordt om een referentiepeilbuis bij te plaatsen om de achtergrondgehalten aan ammonium te kunnen bepalen.

Tweede monitoringronde 2000 (alleen grondwater)

- verhoogde xyleenconcentraties zijn niet aangetroffen;
- de ammoniumconcentraties zijn verhoogd ten opzichte van de referentiepeilbuis;
- in een aantal peilbuizen zijn enkele vluchtige aromaten (benzeen, xylenen en naftaleen) licht verhoogd (concentraties boven streefwaarde). De in het nader onderzoek genoemde concentratie van 10 µg/l voor xylenen, waarboven verhoogd risico is voor permeatie in drinkwaterleidingen, wordt niet overschreden

- in de meeste peilfilters zijn de ammonium- en nitraatconcentraties verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarde. De concentraties van nitraat liggen rond de 2 tot 3 mg/l, de concentraties ammonium variëren sterk (van 8 tot maximaal 230 mg/l).

Derde monitoringsronde 2001 (alleen grondwater)

- verhoogde xyleenconcentraties zijn niet aangetroffen;
- de ammoniumconcentraties in het grondwater zijn verhoogd, maar lager dan in 2000;
- in een aantal peilbuizen zijn enkele vluchtige aromaten (benzeen, xylenen en naftaleen) licht verhoogd (concentraties boven streefwaarde). De in het nader onderzoek genoemde concentratie van 10 µg/l voor xylenen, waarboven verhoogd risico is voor permeatie in drinkwaterleidingen, wordt niet overschreden;
- de nitraatconcentraties zijn niet verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarden.

Vierde monitoringronde 2002 (grondwater en oppervlaktewater omgeving stort)

- Het grondwater ten noorden van het stort negatief beïnvloed wordt door het stort. hier worden ammoniumstikstof en vluchtige aromaten in verhoogde concentraties waargenomen;
- ook de kwaliteit van het oppervlaktewater wordt beïnvloed door het stort. Direct ten noorden van het stort treedt water uit met verhoogde concentraties ammoniumstikstof, fosfaten, stikstof kjeldahl en nitraat. Aan de west- en oostzijde van het stort is deze invloed minder of zelfs niet meetbaar;
- door het (verschralend) maaibeheer op de locatie is het niet mogelijk uitspraken te doen over de invloed van de eutrofiering van het oppervlaktewater op de vegetatie. Daarnaast lijkt het aanwezige zoutgehalte in de bodem en het bodemwater van een beduidend grotere invloed op de variatie tussen de verschillende opnamepunten dan de voedselrijkheid van de bodem.

2.6 Monitoringsysteem

In 1998 is door Iwaco op basis van het door hen opgestelde monitoringplan een monitoringsysteem geïnstalleerd. In 2000 heeft Bodemzorg één referentiepeilbuis bijgeplaatst, conform de aanbevelingen uit het rapport van de eerste meetronde.

Het monitoringsysteem bestaat uit:

- 12 peilbuizen, nummers 101 tot en met 112;
- 2 referentiepeilbuizen 113 en 114. met elk twee filters.

Alle peilbuizen zijn voorzien van twee filters, een ondiep filter op circa 2-4 m-mv en een diep filter op circa 11 tot 13 m-mv. De ligging van de peilbuizen is in tekening 1 aangegeven.

In tabel 2.2 is het analysepakket weergegeven, alsmede de signaalwaarden. (ander lettertype)

Tabel 2.2: Analysepakket en signaalwaarde

Parameter	Dimensie	Signaalwaarde
Macroparameters en metalen		
<i>ammonium</i>	mg/l	streefwaarde ¹⁾
<i>nitraat</i>	mg/l	streefwaarde ¹⁾
<i>arsen</i>	µg/l	tussenwaarde
<i>cadmium</i>	µg/l	tussenwaarde
<i>zink</i>	µg/l	tussenwaarde
Vluchtige aromaten		
<i>benzeen</i>	µg/l	tussenwaarde
<i>tolueen</i>	µg/l	tussenwaarde
<i>ethylbenzeen</i>	µg/l	tussenwaarde
<i>xylenen</i>	µg/l	tussenwaarde
<i>naftaleen</i>	µg/l	tussenwaarde
Vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen	µg/l	tussenwaarde

¹⁾ het VROM-toetsingskader van 24/2/2000 (Staatscourant nr. 39) kent geen streefwaarden voor ammonium en nitraat. Voorgesteld wordt om uit te gaan van de natuurlijke achtergrondwaarde gemeten in de referentiepeilbuizen

3 RESULTATEN WERKZAAMHEDEN 2003

3.1 Uitgevoerde werkzaamheden

Op 17 september 2003 is het grondwater uit de peilbuizen van het monitoringmeetnet bemonsterd en is de stijghoogte in de peilbuizen vastgesteld. De grondwatermonsters zijn door een Sterlab-erkend laboratorium geanalyseerd op het in tabel 2.2 genoemde analysepakket.

In aanvulling op het reguliere nazorgprogramma is in februari van 2003 Bodemzorg aanwezig geweest bij herstelwerkzaamheden van de afdeklaag op de noordwest-hoek van het stort (zie 3.2).

3.2 Schade aan deklaag

Begin december 2002 heeft het mobiele telefoniebedrijf BEN (nu T-mobile) werkzaamheden uitgevoerd aan de noordwestrand van het stort. Tijdens deze werkzaamheden heeft men een deel van de afdeklaag afgegraven waarbij stortmateriaal aan het oppervlak kwam te liggen. Dit is in strijd met de gebruiksbeperkingen die voor de locatie gelden. Voor de werkzaamheden van BEN was dan ook geen vergunning verstrekt.

BEN heeft de schade in februari 2003 hersteld (circa 12 weken na het ontstaan van de schade). Bodemzorg is bij de herstelwerkzaamheden aanwezig geweest (26-2-2003) en heeft geconstateerd dat de kwaliteit van de (nieuwe) afdichting minimaal hetzelfde is als op andere delen van het stort.

3.3 Toetsing en beoordeling

De analyseresultaten van de monitoringronde zijn vermeld in bijlage 1. De resultaten zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden (respectievelijk s- en i-waarden) uit het VROM-toetsingskader. Tevens is de $\frac{1}{2}(s+i)$ -waarde aangegeven (tussenwaarde).

De toetsing is als volgt aangegeven (met tussen haakjes de wijze van interpreteren):

- * gehalten tussen streefwaarde en $\frac{1}{2}(s+i)$ -waarde (niet verontreinigd);
- ** gehalten tussen $\frac{1}{2}(s+i)$ -waarde en interventiewaarde (licht verontreinigd);
- *** gehalten boven de interventiewaarde (sterk verontreinigd);
- # gehalten boven de bovengrens toetsingswaarde macroparameters.

Voor de macroparameters ammonium en nitraat is de toetsing uitgevoerd aan de hand van de waarden die in de stroomopwaartse referentiepeilbuizen zijn gemeten. In tabel 3.1 zijn deze waarden weergegeven. Getoetst wordt aan de bovengrens.

Tabel 3.1: Achtergrondwaarde macroparameters afgeleid uit de referentiepeilbuizen

	<i>gerapporteerde range uit nader onderzoek</i>	<i>monitoring 1999</i>	<i>monitoring 2000</i>	<i>monitoring 2001</i>	<i>monitoring 2002</i>	<i>monitoring 2003</i>	<i>bovengrens</i>
ammonium (mg/l)	3,8 – 5,2	0,16 – 4,7	5,5 – 8,1	< 0,5 – 8,7	0,4 – 9,4	0,5 – 9,2	9,4
nitraat (mg/l)	0,73	< d.l. ¹⁾	< d.l.	< d.l.	< d.l.	< d.l.	0,2 (=d.l.)

¹⁾ d.l. = detectielimiet

In tabel 3.2 wordt een samenvatting gegeven van de toetsing van de analyseresultaten. In de tabel zijn uitsluitend de peilbuizen opgenomen waar een overschrijding van de toetsingswaarden voor de geanalyseerde stoffen is aangetoond.

Tabel 3.2: Overzicht overschrijdingen, monitoring 't Horntje september 2003

Monster	Licht verontreinigd gehalten >s-waarde	Licht verontreinigd gehalten boven achtergrondwaarde	Matig verontreinigd gehalten >t-waarde	Ernstig verontreinigd gehalten >i-waarde
101-a	--	--	--	--
101-b	--	--	--	--
102-a	--	--	--	--
102-b	--	--	--	--
103-a	--	--	--	--
103-b	--	ammoniumstikstof	--	--
104-a	--	--	--	--
104-b	benzeen, naftaleen, xylenen	ammoniumstikstof	--	--
105-a	--	--	--	--
105-b	benzeen, xylenen	--	--	--
106-a	--	--	--	--
106-b	benzeen, naftaleen, xylenen	ammoniumstikstof	--	--
107-a	--	ammoniumstikstof	--	--
107-b	benzeen, xylenen	ammoniumstikstof	--	--
108-a	--	ammoniumstikstof	--	--
108-b	--	ammoniumstikstof	--	--
109-a	--	ammoniumstikstof	--	--
109-b	--	ammoniumstikstof	--	--
110-a	--	ammoniumstikstof	--	--
110-b	--	--	--	--
111-a	--	--	--	--
111-b	--	--	--	--
112-a	--	--	--	--
112-b	--	--	--	--

s-waarde = streefwaarde

t-waarde = tussenwaarde $((s+i)/2)$

i-waarde = interventiewaarde

Uit tabel 3.2 blijkt het volgende:

- in 4 peilbuizen is het grondwater licht verontreinigd met vluchtige aromaten;
- in 10 peilbuizen is de concentratie ammoniumstikstof verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarde;
- de overschrijdingen komen voornamelijk voor aan de noordzijde van het stort, waarbij het diepe grondwater in de noordwesthoek de meeste overschrijdingen kent, (tussen pb 103 en 109) terwijl het ondiepe grondwater ten noorden van het stort de meeste overschrijdingen heeft (tussen pb 106 en 110);
- de concentraties nitraat blijven in alle gevallen onder de detectiegrens;
- de kwaliteit van het grondwater is in hoofdlijnen hetzelfde gebleven als voorgaande jaren. Opvallend is alleen de verhoogde concentratie ammoniumstikstof ten opzichte van vorig jaar. Hierbij wordt opgemerkt dat de concentraties in 2002 beduidend lager waren dan voorgaande jaren. De concentraties in 2003 zijn in dezelfde orde grootte als de periode voor 2002.

3.4 Verspreiding en monitoringdoelstellingen

Microparameters

Aangezien van de onderzochte metalen, vluchtige aromaten en gechloreerde koolwaterstoffen geen gehalten boven de interventiewaarden zijn aangetroffen, is er in de zin van de Wet bodembescherming geen verspreidingsrisico voor deze stoffen. Ook de in het monitoringplan geformuleerde signaalwaarden voor deze stoffen worden niet overschreden: de gehalten liggen ruim beneden de tussenwaarde. Getoetst aan de monitoringdoelstelling, bescherming van het grond- en oppervlaktewater in de stroomafwaarts gelegen polders, wordt voor wat betreft verspreiding van deze stoffen via het grondwater aan de doelstelling voldaan. Ander lettertype

Macroparameters

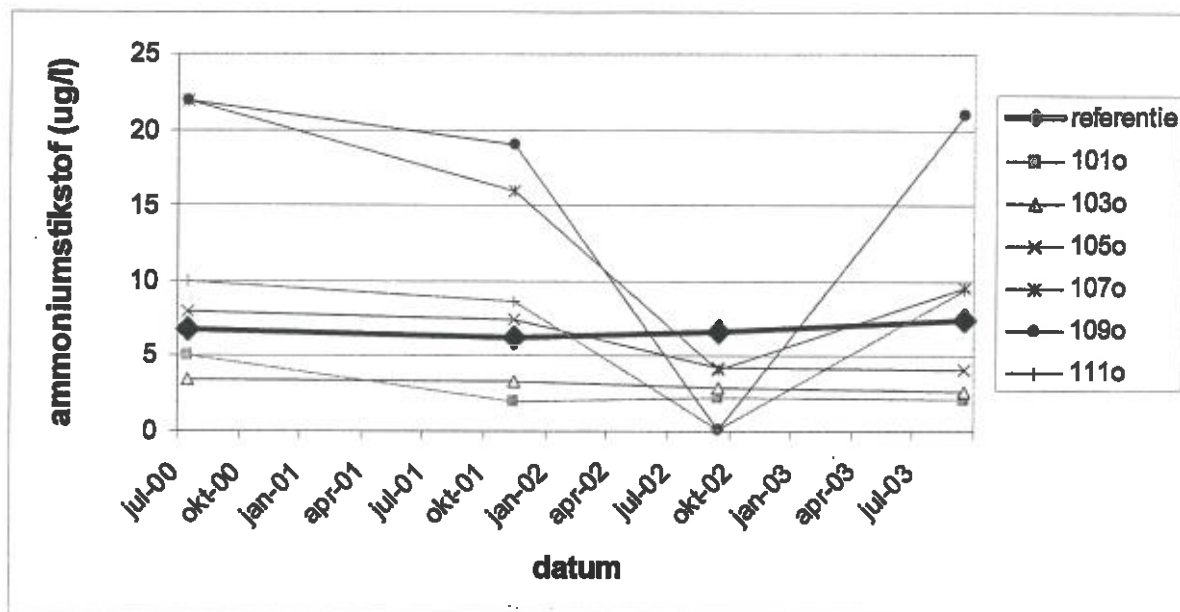
Voor de onderzochte macroparameters ammonium en nitraat zijn signaalwaarden geformuleerd die zijn afgeleid van de gehalten gemeten in de referentiepeilbuizen. In 10 peilbuizen wordt de signaalwaarde voor ammonium overschreden. Het betreft hier de diepere filters van peilbuis 106 en 108 (11 tot 13 m beneden maaiveld). De genoemde peilbuizen liggen ten noorden van de voormalige stortplaats in de polder Hoornder Nieuwland. Dit betekent dat voor deze stof niet wordt voldaan aan de monitoringdoelstelling voor wat betreft verspreiding van ammonium via het grondwater. De omvang van de verspreiding in horizontale en verticale richting is niet bekend, vanwege het ontbreken van peilbuizen op meerdere diepten en op afstand van het stort.

Ook dit jaar zijn de nitraat-concentraties lager dan de detectiegrens. In 2000 werden nog concentraties waargenomen tot 3,7 mg/l. De concentraties zijn al drie jaar significant lager dan in 2000, waardoor kan worden geconcludeerd dat de in 2000 gevonden concentratie een uitzondering was.

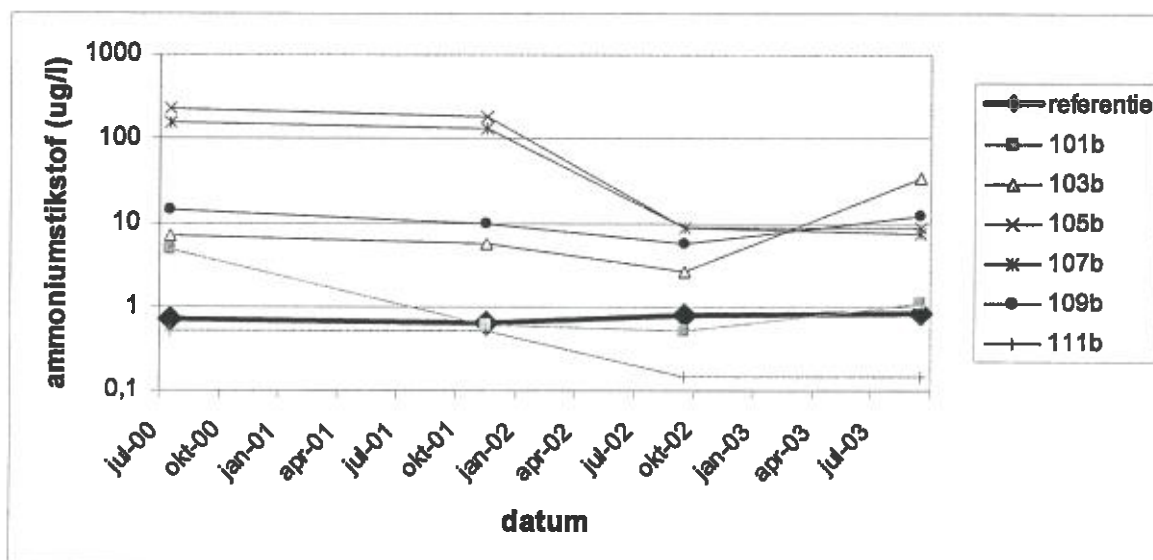
In de onderstaande grafieken wordt een overzicht gegeven van het (gemiddelde) concentratieverloop ammoniumstikstof in de referentiepeilbuizen en de overige peilbuizen. Voor de overzichtelijkheid is ervoor gekozen hier alleen de peilbuizen met de oneven nummering af te beelden. De grafiek geeft duidelijk de afwijkende (lagere) waarden in 2002 weer. Daarnaast valt het op dat de concentraties in de meest westelijke peilbuizen (101, 103) lager zijn dan de referentiepeilbuizen, de oostelijk gelegen peilbuis (111) gelijk aan de referentiepeilbuizen of iets hoger en dat de peilbuizen noordelijk van het stort (107, 109) telkens hoger zijn dan de referentiepeilbuizen.

Ook bij de diepere peilbuizen is de concentratie ammoniumstikstof in 2002 lager dan andere jaren, hoewel het verschil kleiner is dan bij de ondiepe peilbuizen. Opvallend is dat alleen de meest westelijke en meest oostelijke peilbuis (101 en 111) duidelijk lagere concentraties hebben dan de referentiepeilbuis.

Figuur 3.1 Concentratieverloop Ammoniumstikstof ondiepe peilbuizen



Figuur 3.1 Concentratieverloop Ammoniumstikstof diepe peilbuizen



De hoogste concentraties worden waargenomen ten noorden van het stort. Deze concentraties kunnen oplopen tot meer dan 100 keer de waarde in de referentiepeilbuis.

Oppervlaktewater

In 2002 is onderzoek gedaan naar de kwaliteit van het oppervlaktewater rondom het stort. Hieruit bleek dat de kwaliteit van het oppervlaktewater ten noorden van de locatie onder invloed staat van het stort. Dit leidt daar tot eutrofiering van het water. Verder van het stort af nemen de concentraties snel af. Er kan geen bewijs worden gevonden voor het veranderen van de vegetatie als gevolg van de eutrofiering.

4 CONCLUSIES EN ADVIES

4.1 Conclusies

Op basis van eerdere monitoringronden en de monitoringronde 2003 kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- het grondwater ten noorden van de locatie staat onder invloed van het stort;
- het grondwater ten noorden van het stort is niet- of licht verontreinigd (licht verontreinigd met vluchtige aromaten);
- de signaalwaarden voor microparameters wordt niet overschreden;
- de signaalwaarden voor de macroparameters worden ten noorden van het stort overschreden (ammoniumstikstof). Omdat het hier gaat over een macroparameter en de overschrijding niet heeft geleid tot overschrijding van signaalwaarden voor de microparameters, wordt verder actie overbodig geacht.

4.2 Advies

Op basis van het voorgaande adviseren we de monitoringsinspanningen sterk te verkleinen. Wij stellen het volgende voor:

- Beëindigen van de monitoring op microparameters;
- Continueren van de monitoring op macroparameters, maar met een frequentie van eens per 2 jaar.

Wanneer er na 2004 monitoring plaatsvindt, adviseren we twee of drie monsterpunten van het oppervlaktewater ten noorden van het stort op te nemen. Op dit moment wordt dit oppervlaktewater niet meegenomen in de monitoring, terwijl wel bekend is dat dit oppervlaktewater onder invloed staat van het stort.

BIJLAGE 1 Stijghoogten 2000 - 2003

Tabel 1 van 5. Uitgevoerde Stijghoogtemetingen

Datum	101-a	101-b	102-a	102-b	103-a	103-b
11 jul 2000	,10	-,04	-,23	-,44	-,08	-,23
20 nov 2001	,00	,04	-,23	-,32	-,25	-,35
11 sep 2002	,20	,02	-,11	-,26	-,18	-,33
17 sep 2003	,03	-,11	-,25	-,37	-,28	-,42

Tabel 2 van 5. Uitgevoerde Stijghoogtemetingen

Datum	104-a	104-b	105-a	105-b	106-a	106-b
11 jul 2000	-,16	-,42	-,20	-,47	-,24	-,41
20 nov 2001	-,28	-,38	-,31	,63	-,37	-,31
11 sep 2002	-,17	-,37	-,26	-,41	-,33	-,34
17 sep 2003	-,34	-,46	-,38	-,51	-,43	-,52

Tabel 3 van 5. Uitgevoerde Stijghoogtemetingen

Datum	107-a	107-b	108-a	108-b	109-a	109-b
11 jul 2000	-,23	-,38	-,20	-,58	-,15	-,25
20 nov 2001	-,22	-,27	-,22	-,25	-,21	-,10
11 sep 2002	-,24	-,32	-,25	-,29	-,26	-,20
17 sep 2003	-,36	-,54	-,34	-,56	-,26	-,47

Tabel 4 van 5. Uitgevoerde Stijghoogtemetingen

Datum	110-a	110-b	111-a	111-b	112-a	112-b
11 jul 2000	-,06	-,06	,02	-2,50	,06	,27
20 nov 2001	-,12	,03	-,05	,36	,03	,39
11 sep 2002	-,18	-,07	-,11	,22	,01	,24
17 sep 2003	-,18	-,33	-,14	-,17	-,01	,01

Tabel 5 van 5. Uitgevoerde Stijghoogtemetingen

Datum	113-a	113-b	114-a	114-b
11 jul 2000	,07	,35		
20 nov 2001	,17	,56	-,19	-,35
11 sep 2002	,22	,46	-,07	-,27
17 sep 2003	,06	,28	-,19	-,36

BIJLAGEN

1. Stijghoogtemetingen
2. Analyseresultaten monitoring
3. Monitoringsprogramma 2004

TEKENINGEN

1. Overzicht locatie

BIJLAGE 2 Analyseresultaten monitoring 2003

Tabel 1 van 6. Analyseresultaten (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven).

Monster	101-a	101-b	102-a	102-b	103-a
Datum monstername	17-09-03	17-09-03	17-09-03	17-09-03	17-09-03
Filtertraject (m+NAP)	-9,68 tot -11,68 -0,61 tot -2,61 -10,94 tot -12,94 -1,64 tot -3,64 -10,93 tot -12,93				
Temperatuur °C	20 --	20 --	20 --	20 --	20 --
Macroparameters					
Geleidingsvermogen (EC) (uS/cm)	40000 --	960 --	41000 --	18000 --	40000 --
Zuurgraad (pH) (-)	7.9 --	7.2 --	7.9 --	7.3 --	8.0 --
Nitraat (mg/l)	<0.2 --	<0.2 --	<0.2 --	<0.2 --	<0.2 --
Ammoniumstikstof (mg/l)	2.1 --	1.1 --	2.6 --	3.8 --	2.7 --
Metalen					
As (Arseen)	<50	<5	<50	<25	<50
Cd (Cadmium)	<4	<0.4	<4	<2	<4
Zn (Zink)	<200	<20	<200	<100	<200
Vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VGK)					
1,2-Dichloorethaan			<0.1		
Cis-1,2-Dichlooretheen			<0.1		
1,2-dichloorpropaan			<0.5		
Tetrachlooretheen			<0.1		
Tetrachloormethaan			<0.1		
1,1,1-Trichloorethaan			<0.1		
1,1,2-Trichloorethaan			<0.1		
Trichlooretheen			<0.1		
Chloroform			<0.1		
VGK (koolwaterstoffen)			0.0 --		

Tabel 2 van 6. Analyseresultaten (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven).

Monster	103-b	104-a	104-b	105-a	105-b
Datum monstername	17-09-03	17-09-03	17-09-03	17-09-03	17-09-03
Filtertraject (m+NAP)	-1,33 tot -3,33	-10,95 tot -12,95	-0,16 tot -1,84	-10,12 tot -12,12	-1,96 tot -3,96
Temperatuur °C	20 --	20 --	20 --	20 --	20 --
Macroparameters					
Geleidingsvermogen (EC) (uS/cm)	2800 --	39000 --	11000 --	40000 --	5000 --
Zuurgraad (pH) (-)	6.9 --	8.0 --	7.1 --	7.8 --	7.0 --
Nitraat (mg/l)	<0.2 --	<0.2 --	<0.2 --	<0.2 --	<0.2 --
Ammoniumstikstof (mg/l)	35 --	3.3 --	140 --	4.1 --	8.8 --
Metalen					
As (Arseen)	8.1	<50	6.4	<50	<5
Cd (Cadmium)	<0.4	<4	<0.4	<4	<0.4
Zn (Zink)	<20	<200	40	<200	25
Vluchtige aromaten					
Benzeen	<0.2		3.4 *		3.0 *
Tolueen	<0.2		0.3		<0.2
Ethylbenzeen	<0.2		<0.2		<0.2
Xylenen	<0.5		0.7 *		1.6 *
Aromaten VAK (BTEXN)	<1 --		4.4 --		4.7 --
Vluchtige aromaten			4.4 --		4.6 --
PAK					
Naftaleen	<0.2		2.5 *		<0.2

Tabel 3 van 6. Analyseresultaten (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven).

Monster	106-a	106-b	107-a	107-b	108-a
Datum monstername	17-09-03	17-09-03	17-09-03	17-09-03	17-09-03
Filtertraject (m+NAP)	-10,51 tot -12,51	-1,49 tot -3,49	-10,53 tot -12,53	-1,5 tot -3,5	-10,55 tot -12,55
Temperatuur °C	20 --	20 --	20 --	20 --	20 --
Macroparameters					
Geleidingsvermogen (EC) (uS/cm)	39000 --	4300 --	40000 --	6100 --	39000 --
Zuurgraad (pH) (-)	8.0 --	7.0 --	7.8 --	7.0 --	7.9 --
Nitraat (mg/l)	<0.2 --	<0.2 --	<0.2 --	<0.2 --	<0.2 --
Ammoniumstikstof (mg/l)	3.0 --	140 --	9.6 --	7.5 --	<0.15 --
Metalen					
As (Arseen)	<50	<5	<50	6.1	<50
Cd (Cadmium)	<4	<0.4	<4	<0.4	<4
Zn (Zink)	<200	<20	<200	<20	<200
Vluchtige aromaten					
Benzeen	<0.2	1.2 *		2.6 *	
Tolueen	<0.2	<0.2		0.3	
Ethylbenzeen	<0.2	<0.2		<0.2	
Xylenen	<0.5	0.6 *		1.2 *	
Aromaten VAK (BTEXN)	<1 --	1.9 --		4.0 --	
Vluchtige aromaten		1.8 --		4.1 --	
PAK					
Naftaleen	<0.2	1.3 *		<0.2	

Tabel 4 van 6. Analyseresultaten (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven).

Monster	108-b	109-a	109-b	110-a	110-b
Datum monstername	17-09-03	17-09-03	17-09-03	17-09-03	17-09-03
Filtertraject (m+NAP)	-1,55 tot -3,55	-9,24 tot -11,24	-1,18 tot -3,18	-9,8 tot -11,8	-3,34 tot -5,34
Temperatuur °C	20 --	21 --	21 --	20 --	21 --
Macroparameters					
Geleidingsvermogen (EC) (uS/cm)	2500 --	27000 --	1700 --	11000 --	980 --
Zuurgraad (pH) (-)	7.0 --	7.9 --	7.6 --	7.9 --	7.6 --
Nitraat (mg/l)	<0.2 --	<0.2 --	<0.2 --	<0.2 --	<0.2 --
Ammoniumstikstof (mg/l)	68 --	21 --	12 --	13 --	2.1 --
Metalen					
As (Arseen)	<5	<50	<5	<5	<5
Cd (Cadmlum)	<0.4	<4	<0.4	<0.4	<0.4
Zn (Zink)	<20	<200	<20	21	<20

Tabel 5 van 6. Analyseresultaten (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven).

Monster	111-a	111-b	112-a	112-b	113-a
Datum monstername	17-09-03	17-09-03	17-09-03	17-09-03	17-09-03
Filtertraject (m+NAP)	-9,46 tot -11,46	-0,5 tot -2,5	-9,77 tot -11,77	-1,17 tot -3,17	-9,21 tot -11,21
Temperatuur °C	21 --	21 --	21 --	21 --	21 --
Macroparameters					
Geleidingsvermogen (EC) (uS/cm)	7200 --	280 --	8000 --	750 --	5200 --
Zuurgraad (pH) (-)	7.8 --	6.5 --	8.0 --	7.6 --	7.8 --
Nitraat (mg/l)	<0.2 --	<0.2 --	<0.2 --	<0.2 --	<0.2 --
Ammoniumstikstof (mg/l)	9.4 --	<0.15 --	7.5 --	<0.15 --	5.8 --
Metalen					
As (Arseen)	<5	<5	<5	<5	<5
Cd (Cadmium)	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
Zn (Zink)	<20	<20	<20	23	<20

Tabel 6 van 6. Analyseresultaten (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven).

Monster	113-b	114-a	114-b
Datum monstername	17-09-03	17-09-03	17-09-03
Filtertraject (m+NAP)	-1,05 tot -3,05	-10,77 tot -12,77	-1,85 tot -3,85
Temperatuur °C	21 --	20 --	20 --
Macroparameters			
Geleidingsvermogen (EC) (µS/cm)	580 --	39000 --	37000 --
Zuurgraad (pH) (-)	7.8 --	7.9 --	7.7 --
Nitraat (mg/l)	<0.2 --	<0.2 --	<0.2 --
Ammoniumstikstof (mg/l)	0.5 --	9.2 --	1.2 --
Metalen			
As (Arseen)	<5	<50	<50
Cd (Cadmium)	<0.4	<4	<4
Zn (Zink)	<20	<200	<200

Toelichting VROM- toetsingskader:

- * Gehalte groter dan de streefwaarde;
- ** Gehalte groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde;
- *** Gehalte groter dan de interventiewaarde;
- ! Analyseresultaten metalen zijn getoetst aan de toetsingswaarden voor diep grondwater;
- Geen toetsingswaarde gedefinieerd.

Tabel Toetsingskader (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven).

Component	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
As (Arseen)	10 (o) / 7,2 (d)	35 (o) / 33,8 (d)	60
Cd (Cadmium)	0,4 (o) / 0,06 (d)	3 (o) / 3,03 (d)	6
Zn (Zink)	65 (o) / 24 (d)	433 (o) / 412 (d)	800
Vluchtige aromaten			
Benzeen	0,2	15	30
Ethylbenzeen	4	77	150
Tolueen	7	503	1000
Xylenen	0,2	35	70
Naftaleen	0,01	35	70
Vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VGK)			
1,1,1-Trichloorethaan	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	0,01	65	130
1,2-Dichloorethaan	7	203	400
1,2-dichloorpropaan	0,8	41	80
Chloroform	6	203	400
Cis-1,2-Dichlooretheen	0,01	10	20
Tetrachlooretheen	0,01	20	40
Tetrachloormethaan	0,01	5	10
Trichlooretheen	24	262	500

BIJLAGE 3 Monitoringsprogramma 2004

Tabel B3.1 Nazorgprogramma 2004

activiteit	frequentie
Meetprogramma beheerssysteem Meten stijghoogten in peilbuizen	1 maal per jaar
Meet- en inspectieprogramma voorzieningen Interpreteren stijghoogten in peilbuizen	1 maal per jaar
Meetprogramma verontreinigings situatie Bemonsteren en analyseren peilbuizen	1 maal per jaar
Meetprogramma omgevingsfactoren Geen omgevingsfactoren geïdentificeerd	n.v.t.
Meetprogramma meetmiddelen Inspecteren, controleren en waterpassen peilbuizen	1 maal per 2 jaar: in 2004
Communicatie Overleg overheden en betrokkenen Opstellen jaarlijks voortgangsrapport Rapportage aan waterkwaliteitsbeheerder	p.m. 1 maal per jaar nvt