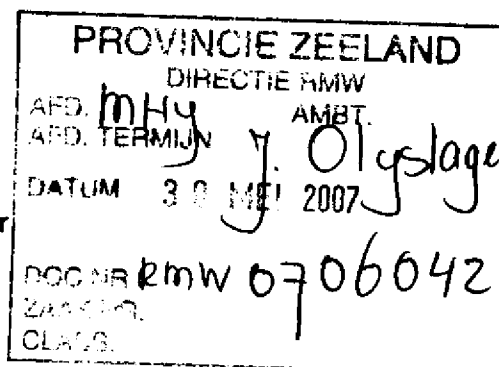


water
infrastructuur
milieu
bouw

Witteveen+Bos
Willemstraat 28
postbus 3465
4800 DL Breda
telefoon 076 523 33 33
telefax 076 514 44 42
KvK Deventer 38020751
www.witteveenbos.nl

Provincie Zeeland
directie ruimte, milieu en water
t.a.v. de heer J.M. Olijslager
Postbus 165

4330 AD MIDDELBURG



datum
22 mei 2007

uw referentie

referentie
MDB205-260/pooj/034

behandeld door
ir. G.J. Weerts

telefoon
076 52 333 52

onderwerp
NO grondwater stortplaats
St. Pieterspolder Philippine

Geachte heer Olijslager,

Almere
Amsterdam
Breda
Den Haag
Deventer
Heerenveen
Maastricht
Rotterdam

Indonesië
Kazachstan
Letland
Ned. Antillen

Hierbij ontvangt u de resultaten behorende bij het nader grondwateronderzoek op de voormalige stortlocatie aan de Philippineweg te Philippine. De locatie is bekend onder gevalsnummer ZE0950900. De regionale en lokale situatie van de onderzoekslocatie zijn weergegeven in respectievelijk bijlage I en II.

algemeen

Aanleiding voor het onderzoek is een inventarisatie uitgevoerd door de provincie Zeeland waarin is vastgesteld dat onderhavige locatie niet of niet voldoende is onderzocht in het kader van het reeds uitgevoerde Navos onderzoek.

Bij voorgaande onderzoeken zijn in het grondwater rondom de stortlocatie sterk verhoogde concentraties chroom gemeten. De omvang van de verontreiniging is niet vastgesteld. Doel van onderhavig onderzoek is om inzicht te verkrijgen in de omvang van de grondwaterverontreiniging rondom de voormalige stortlocatie. Hiernaast is de vraag gesteld of de chroomverontreiniging gerelateerd zou kunnen worden aan het aanbrengen van suikerbietengrond.

Uit voorgaand onderzoek [ref. 5 t/m 8] blijkt dat op de locatie in het verleden huishoudelijk afval, bouw en sloopafval en bedrijfsafval is gestort. Het is onbekend of er sprake is van het storten van chroomhoudend afval. Het oppervlak van de voormalige stortlocatie bedraagt circa 0,20 hectare. De locatie is momenteel in gebruik als bouwland.



Lid Organisatie
van advies- en
ingenieursbureaus

Uit recent onderzoek van TNO [ref. 9] blijkt dat in Zeeland naast arseen ook chroom regionaal verhoogd in het grondwater aanwezig kan zijn. Het is onduidelijk waardoor dit veroorzaakt wordt. In een doctoraalstudie [ref. 10] naar 'geochemische patronen in de Zeeuwse Bodem' wordt statistisch aangetoond dat er sprake is van aanrijking van chroom in de bodem.



Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd volgens NEN-EN-ISO 9001:1994

referentie

MDB205-260/pooj/034

datum

22 mei 2007

Verondersteld wordt dat dit te maken heeft met de concentraties aan zware mineralen in de bodem.

opzet werkzaamheden

Onderhavig onderzoek voorziet in zowel controle van de kwaliteit van grond als het grondwater ten aanzien van chroom. Ten behoeve van het grondwateronderzoek zijn naast de bestaande referentie peilbuizen boringen geplaatst. Zowel de grondwatermonsters als de grondmonsters zijn geanalyseerd op chroom.

kwaliteit

Dit project is uitgevoerd volgens het kwaliteitssysteem van Witteveen+Bos dat gecertificeerd is conform ISO 9001:2000. Het veldonderzoek is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 certificering van de milieumeetdienst van Witteveen+Bos. Het toepassingsgebied van deze certificering betreft monsternamen van grond en grondwater, respectievelijk conform de VKB protocollen 2001 en 2002, en de overdracht van de monsters aan een erkend laboratorium. Het chemisch onderzoek wordt uitgevoerd door ALcontrol B.V., dat beschikt over een accreditatie volgens NEN-EN-ISO 17025 voor de hier betreffende analyses.

De locatie is eigendom van de heren J.J.J. Kooiman en E.R.B. Kooijman te Rijswijk. De opdrachtgever voor het onderzoek is provincie Zeeland. Jegens de betrokken partijen is Witteveen+Bos onafhankelijk, waardoor sprake is van de vereiste functiescheiding.

veldwerkzaamheden

Tijdens het veldwerk zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- maaiveldinspectie;
- het uitvoeren van zes boringen tot 1,0 m-mv (1 t/m 5, B1A);
- het plaatsen van twee peilbuizen (B3, B4) tot 2,5 m-mv;
- het plaatsen van een peilbuis (B5) tot 5,0 m-mv;
- het herplaatsen van een peilbuis (B1H) tot 2,5 m-mv;
- het nemen van grond- en grondwatermonsters.

De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage II. De boorprofielen zijn weergegeven in bijlage III.

beschrijving resultaten veldwerkzaamheden

De globale bodemopbouw rondom het stort bestaat vanaf maaiveld tot circa 1,0 m-mv uit matig zandige klei, gevolgd door fijn zand tot 2,5 m-mv gevolgd door klei tot circa 4,5 m-mv. Hieronder bevindt zich matig fijn zand tot de maximale boordiepte van 5,2 m-mv. Ter plaatse van het stort (2, 4, 5) is de afdeklaag circa 0,5 tot 0,6 m dik.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn rondom het stort zintuiglijk geen afwijkingen qua geur, kleur en/of bijmengingen gedaan die in milieuhygiënisch opzicht verdacht zijn.

chemisch onderzoek

Het chemisch onderzoek is uitgevoerd door ALcontrol Laboratoria te Hoogvliet. Het uitgevoerde analyseprogramma voor grond is weergegeven in onderstaande tabel 1. In tabel 2 geeft een overzicht van de geanalyseerde parameters en de gemeten pH en elektrisch geleidend vermogen (EC) van het grondwater.

referentie
MDB205-260/pooj/034

datum
22 mei 2007

Tabel 1. Zintuiglijke bijzonderheden en analyseprogramma grond

grond-monster	boring	traject (m-mv)	bodem type	zintuiglijke waarneming	analyse
MM1	1+2+3+4+5	0,0-0,5	klei	geen	Cr+As+Al+Fe+Lutum en Humus
M2	B1H	1,0-1,5	klei	geen	Cr+As+Al+Fe+Lutum en Humus
M3	B1A	0,5-1,0	klei	geen	Cr+As+Al+Fe+Lutum en Humus

Tabel 2. Analyseprogramma grondwater

grondwater-monster	filtertraject (m-mv)	grondwaterstand (m-mv)	pH	EC ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	analyse
PB A1	0,5-2,5 ¹	1,87	7,9	2.600	chroom
PB B1	0,5-2,5 ¹	0,63	7,8	10.400	chroom
PB B2	1,5-3,5 ¹	0,90	8,1	3.200	chroom
PB B3	0,5-2,5	0,67	7,6	28.700	chroom
PB B4	0,6-2,6	0,45	8,0	4.560	chroom
PB B5	3,5-5,5	2,87	6,7	2.870	chroom

¹ Filtertraject op basis van voorgaande onderzoeken. [ref. 5 t/m 7]

De pH en de Ec waarde zijn relatief hoog vergeleken met voorgaande onderzoeken [ref. 6 t/m 8].

toetsingskader

De resultaten van het chemisch onderzoek naar de kwaliteit van de grond en grondwater zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden zoals omschreven in de circulaire 'Streefwaarden en Interventiewaarden Bodemsanering' [ref. 4].

resultaten chemisch onderzoek

In tabel 3 en 4 zijn de toetsingsresultaten van de grond en grondwater weergegeven. De analyseresultaten en overschrijdingstabellen van de grond en grondwater met toetsingskader zijn opgenomen in bijlage IV en V.

Tabel 3. Toetsingsresultaten grond

grond-monster	boring	traject (m-mv)	bodem type	zintuiglijke waarneming	toetsing Wbb
MM1	1+2+3+4+5	0,0-0,5	klei	geen	Cr<S
M2	B1H	1,0-1,5	klei	geen	As, Cr<S
M3	B1A	0,5-1,0	klei	geen	As, Cr<S

<S = geen overschrijding van de streefwaarde

Uit tabel 4 blijkt dat in de bovengrond (MM1) en ondergrond (B1H en B1A) geen verhoogde concentraties chroom en/of arseen ten opzichte van de streefwaarden worden gemeten.

referentie
MDB205-260/pooj/034

datum
22 mei 2007

Tabel 4. Analyseresultaten chroom

grondwater-monster	filtertraject (m-mv)	chroom (ug/l)	toetsing Wbb	datum monster
PB A1	0,5-2,5 ¹	3.700	>I	4-4-2000
		2,5	>S	8-4-2002
		1,3	>S	4-5-2003
		<1	<S	2-11-2006
PB B1	0,5-2,5 ¹	32	>I	4-4-2000
		9,8	>S	8-4-2002
		26	>T	4-5-2003
		13	>S	2-11-2006
PB B2	1,5-3,5 ¹	34	>I	4-4-2000
		17	>T	8-4-2002
		9	>S	4-5-2003
		7,3	>S	2-11-2006
PB B3	0,5-2,5	2,8	>S	2-11-2006
PB B4	0,6-2,6	65	>I	2-11-2006
PB B5	3,5-5,5	<1	<S	2-11-2006

<S = geen overschrijding van de streefwaarde

>S = overschrijding van de streefwaarde

>T = overschrijding van de tussenwaarde

>I = overschrijding van de interventiewaarde

Uit tabel 4 blijkt ten aanzien van de recente resultaten het volgende:

- In peilbuis B4 is een verhoogde concentratie chroom tot boven de interventiewaarde gemeten;
- In het grondwater uit de peilbuis B1, B2 en B3 zijn licht verhoogde concentraties chroom gemeten (overschrijding van de streefwaarden);
- In het grondwater uit de peilbuizen A1 en B5 worden geen verhoogde concentraties chroom gemeten.

bespreking verontreinigingssituatie

In de afdeklaag, daar waar mogelijk bietengrond is toegepast, is geen verhoogde concentratie chroom en/of arseen gemeten. In de ondergrond ter plaatse van de peilbuizen waar in de voorgaande monitoringsrapporten chroom in verhoogde gehalten in het grondwater is gemeten, is geen chroom aangetoond. Op basis hiervan is het aannemelijk dat de verhoogde chroomconcentratie in het grondwater geen relatie heeft met de aangebrachte bietengrond.

Gelet op de dalende trend in de chroomconcentraties in het grondwater is het aannemelijk dat de verhoogde chroomconcentraties in het grondwater samenhangen met het zogenaamde plaatsingseffect (verstoring van het evenwicht tussen de grond en het grondwater). Na verloop van tijd herstelt dit evenwicht zich en nemen de concentraties in het grondwater af tot het 'normale' concentratieniveau. In het grondwater uit de peilbuizen waar in het voorgaand onderzoek matig tot sterk verhoogde gehalten chroom zijn gemeten zijn nu geen of slechts licht verhoogde gehalten gemeten.

De verhoogde concentratie chroom in de recent geplaatste peilbuis B4 wordt waarschijnlijk veroorzaakt door verstoring van het hierboven beschreven evenwicht. Evenmin is sprake van opmerkelijke concentraties van de overige geanalyseerde stoffen (arseen, ijzer).

referentie

MDB205-260/pooj/034

datum

22 mei 2007

Gelet op het ontbreken van aanwijzingen dat op de locatie sprake is van een verontreinigingsbron voor chroom en de geconstateerde dalende tendens van de concentraties in het grondwater hebben de verhoogde concentraties chroom waarschijnlijk een natuurlijke herkomst.

conclusies

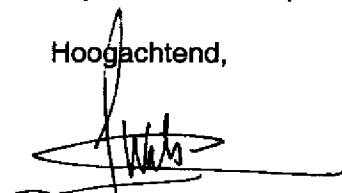
Op basis van de onderzoeksresultaten kan het volgende geconcludeerd worden:

- er zijn literatuurgegevens waaruit blijkt dat chroom in grond en grondwater van nature verhoogd voorkomen in Zeeland;
- in de afdeklaag (0,0-0,5 m-mv) en in de ondergrond (0,5-1,5 m-mv) nabij het stort zijn geen verhoogde concentraties chroom gemeten ten opzichte van de streefwaarde. Daardoor is het waarschijnlijk dat het gebruik van bietengrond niet heeft geleid tot een bodemverontreiniging met chroom;
- in het grondwater waarin bij de voorgaande onderzoeken matig tot sterk verhoogde gehalten chroom zijn gemeten, zijn in onderhavig onderzoek geen tot hooguit licht verhoogde gehalten chroom gemeten;
- in het grondwater uit de recent geplaatste peilbuis B4, ten westen van de stort is een sterk verhoogd gehalte chroom gemeten. Gelet op het ontbreken van aanwijzingen dat op de locatie sprake is van een verontreinigingsbron voor chroom in de grond en de geconstateerde dalende tendens van de concentraties in het grondwater in de monitoringspeilbuizen hebben de verhoogde concentraties chroom waarschijnlijk een natuurlijke herkomst. Waarschijnlijk is sprake van het optreden van het 'plaatsingseffect' waardoor er sprake is van een verhoogde gehalten chroom in het grondwater.

Om vast te stellen of de vastgestelde verbetering van de grondwaterkwaliteit van structurele aard is wordt aanbevolen de kwaliteit van het grondwater over zes maanden opnieuw te controleren in de aanwezige monitoringspeilbuizen.

Wij vertrouwen erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Hoogachtend,



ir. G.J. Weerts
projectleider

referentie

MDB205-260/pooj/034

datum

22 mei 2007

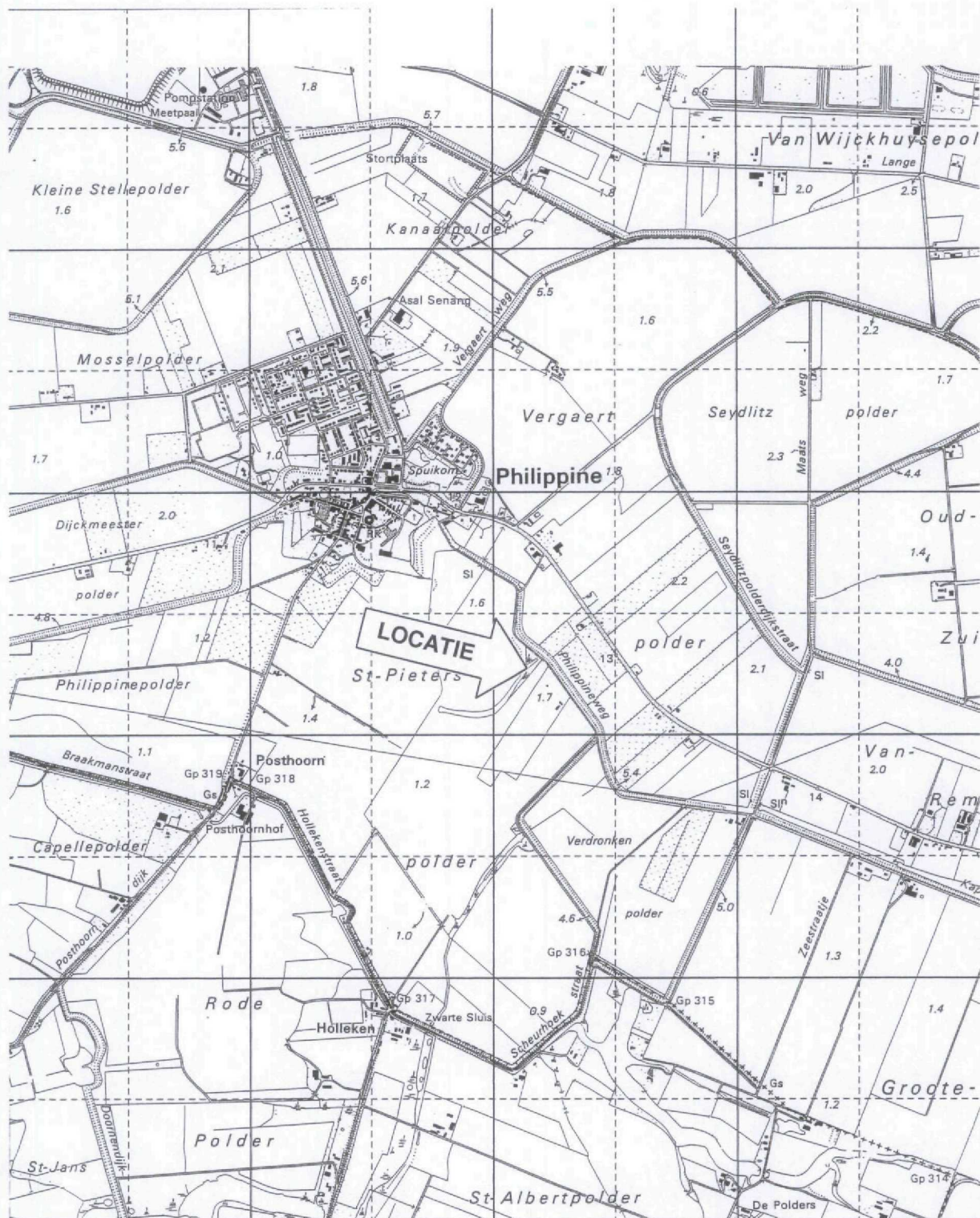
referenties

1. Bodem – Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, NEN 5740, NNI, oktober 1999.
2. Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek, NVN 5725, NNI, oktober 1999.
3. Bodem – Waterbodem - Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, NVN5720, NNI, maart 2000.
4. Circulaire 'Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering', Staatscourant 2000, nr. 39.
5. Inventarisatie Voormalige stortplaatsen Zeeland, Gemeente Sas van Gent stortplaats St. Pieterspolder, Iwaco, projectnr. 331410, 1 oktober 1997
6. Monitoring grondwater cluster CL5, DHV Milieu en Infrastructuur, 23 november 2000
7. Monitoring grondwater cluster Zuid, Oranjewoud, 12 juni 2002
8. Monitoring grondwater cluster Zuid, Aqua Terra, 23 mei 2003
9. Regionaal voorkomen van van nature verhoogde gehalten arseen en overige zware metalen in de provincie Zeeland, TNO, projectnummer 005.63064, 29 november 2004
10. Geochemical patterns in the soils of Zeeland, natural variability anthropogenic impact, J. Spijker, Utrecht, 2005.

bijlagen

- | | |
|-----|---|
| I | Regionale situatie |
| II | Lokale situatie met monsterpunten |
| III | Boorprofielen |
| IV | Analysecertificaten en toetsingstabellen grond |
| V | Analysecertificaten en toetsingstabellen grondwater |
| VI | Kwaliteitsborging |

BIJLAGE I Regionale situatie



Witteveen + Bos

water
infrastructuur
milieu
bouw

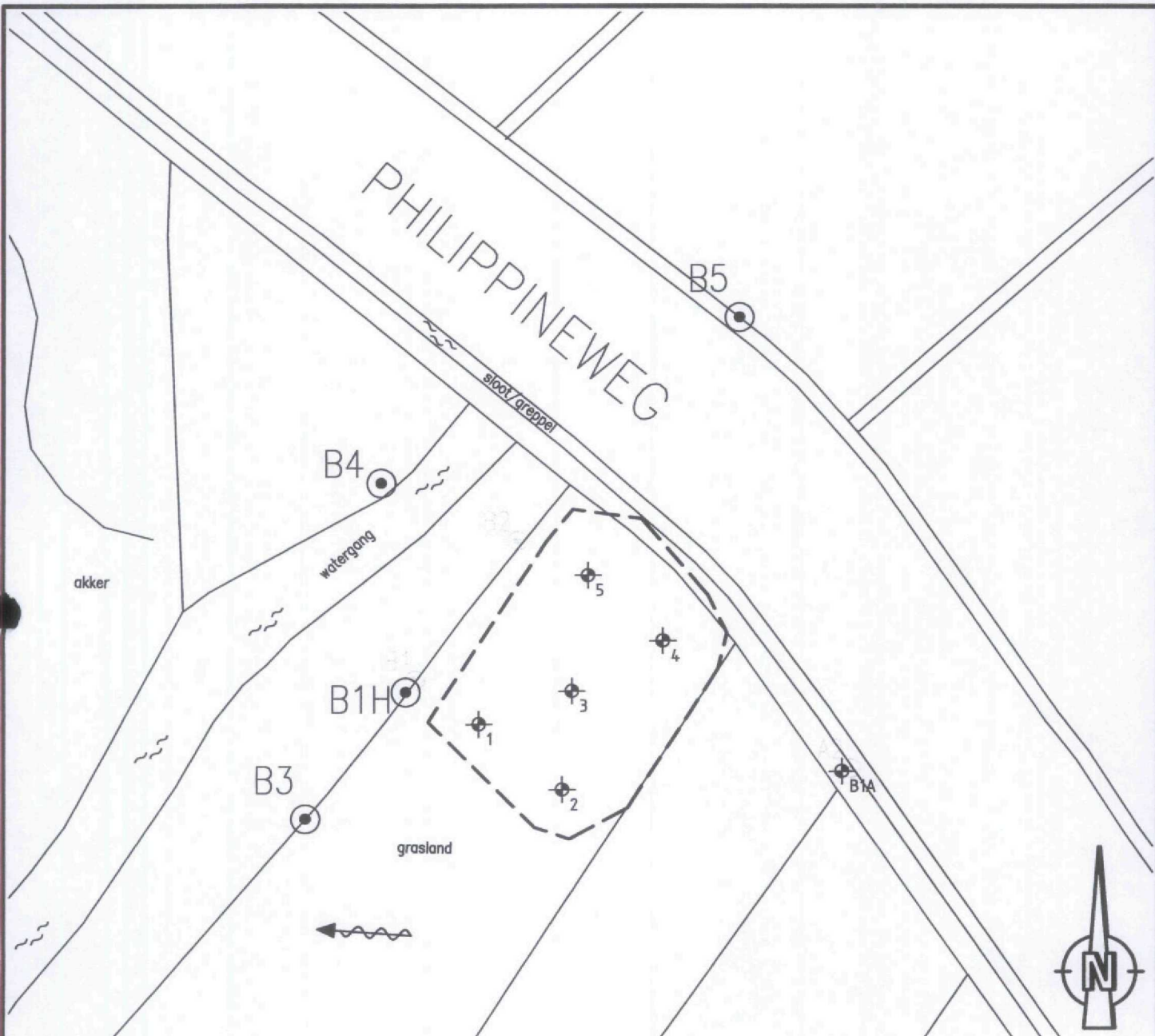


Regionale situatie

opdrachtgever : Provincie Zeeland
projectnaam : NO St. Pieterspolder Philippine
projectcode : MDB205-260

Get. : G.J. Weerts
Gez. : *GW*
Dat. : 16-03-2007

BIJLAGE II Lokale situatie met boorpunten

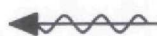


LEGENDA

Onderzoeklocatie (stortplaats)

Bestaande peilbuis (referentie)

Bestaande peilbuis (stroomafwaarts)



Stromingsrichting grondwater



Boring afdeklaagonderzoek (2006)



Nieuw geplaatste monitoringspeilbuis (stroomafwaarts)

Provincie Zeeland (ZE0950900) Sint Pieterspolder te Philippine Monsternamepunten afdeklaagonderzoek

Witteveen **Bos**

Postbus 3465
4800 DL Breda
Telefoon 076 523 33 33
Telefax 076 514 44 42

Getekend A.H. Dilven
Gecontroleerd G.J. Weerts
Goedgekeurd G.J. Weerts
Datum 12 februari 2007

AH
GW
GW

D
C
B
A

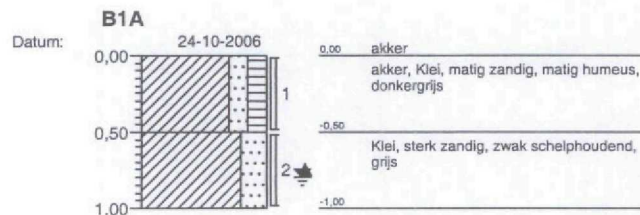
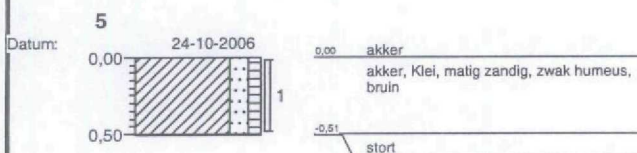
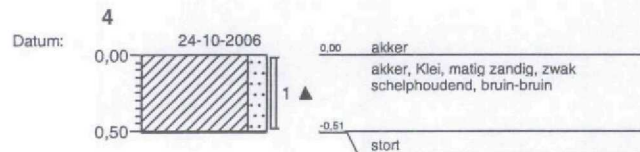
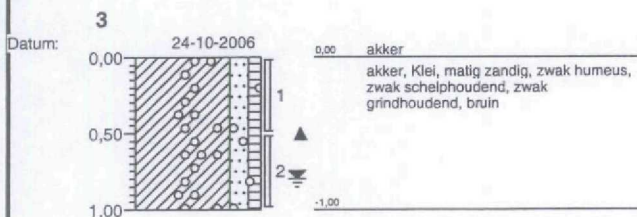
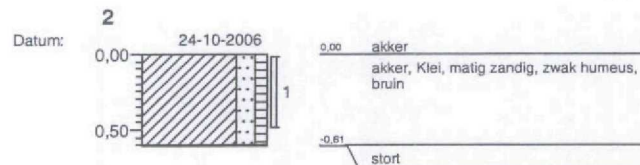
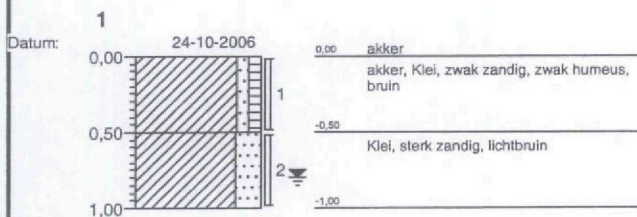
Wijzigingen

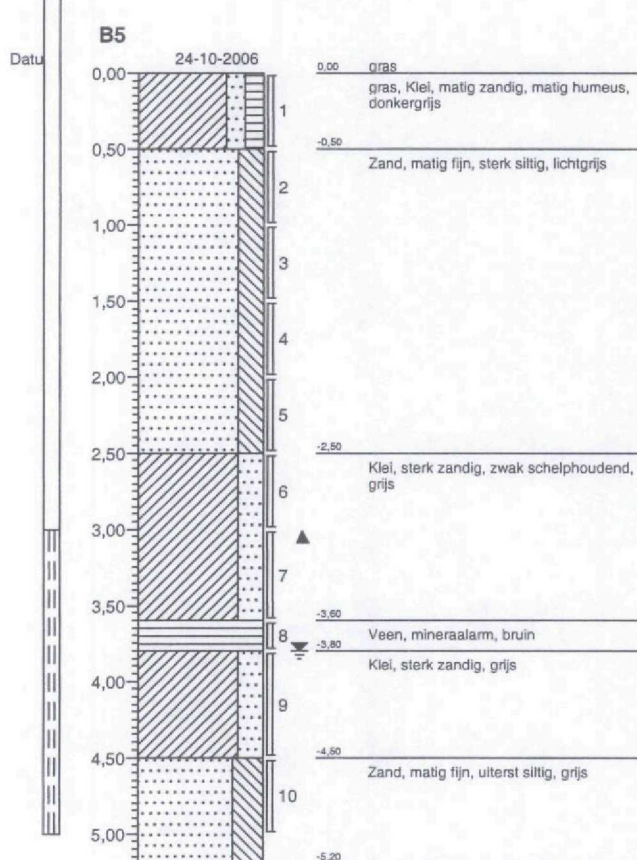
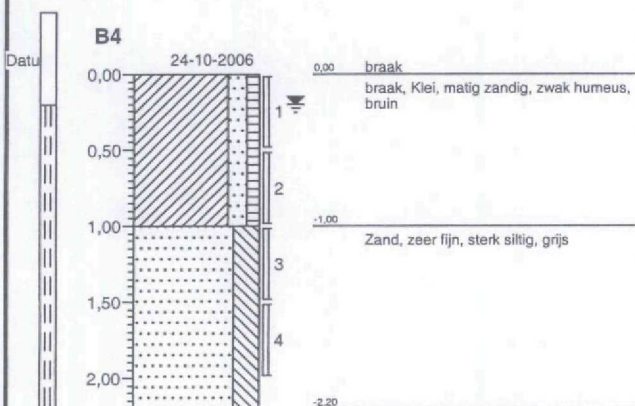
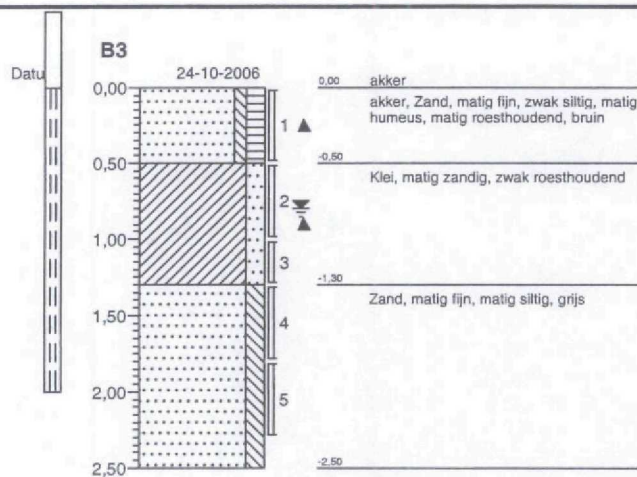
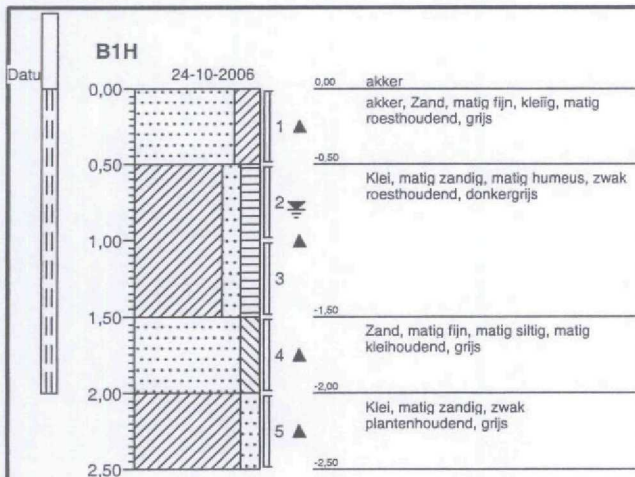
Schaal 1 : 1.000

MDB205-260

Formaat A4

BIJLAGE III Boorprofielen





Boorprofielen

Opdrachtgever:

Projectnaam:

Projectcode:

Provincie Zeeland

Aanvullend VOS onderzoek Sint Pieterspolder te Sas van Gent

MDB205-260

BIJLAGE IV Analysecertificaten en toetsingstabellen grond

Legenda

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000).

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde;*
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde;*
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde;*
- geen toetsingswaarden voor opgesteld;*
- niet geanalyseerd;*
- +++ indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging.*

De streef- en interventiewaarden voor grond zijn afhankelijk van het organisch stofgehalte (humus) en in het geval van metalen tevens van de fractie <2 µm (lutum). De gehalten waarmee gerekend is zijn aangegeven onder de betreffende toetsingstabel.

Tabel.: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Boringnummer	MM1	S	½(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	79.8	--		
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	2.4	--		
lutum (bodem) (%vdDS)	15	--		
Metalen				
aluminium	6700	--		
chroom	24	80	192	304
ijzer	16000	--		

MM1 5(0-50) 3(0-50) 2(0-50) 1(0-50) 4(0-50)

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: Lutum: 15.0%, humus: 2.4%

Boringnummer	M2	S	½(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	78.1	--		
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	1.3	--		
lutum (bodem) (%vdDS)	2.3	--		
Metalen				
aluminium	1700	--		
arsen	<4	16	24	31
chroom	<15	55	131	207
ijzer	4200	--		

M2 B1H(100-150)

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: Lutum: 2.3%, humus: 1.3%

Boringnummer	M3	S	½(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	78.6	--		
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	1.3	--		
lutum (bodem) (%vdDS)	5.6	--		
Metalen				
aluminium	2200	--		
arsen	<4	18	26	34
chroom	<15	61	147	233
ijzer	6600	--		

M3 B1A(50-100)

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: Lutum: 5.6%, humus: 1.3%



ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet

Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

www.alcontrol.nl

Witteveen + Bos B.V.
G.J. Weerts
Postbus 3465
4800 DL BREDA

Volgnummer	BR06-4637
Datum	15 NOV 2006
Afhandelaar	WEET
Project	MD8205-260
Projectleider	WEET
Kopie	

Hoogvliet, 13-11-2006

Geachte G.J. Weerts,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsterspecificatie weergegeven beschrijving.
Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projectnaam : MD8205-260
Uw projectnummer : MD8205-260

ALcontrol rapportnummer : 06443V5

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 2 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen, monsternamedatum, oliechromatogrammen en mogelijke geconstateerde afwijkingen. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Uitgebreide informatie over de toegepaste analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids, uitgave 2004.

Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.
Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Hoogvliet,

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij
Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Manager Milieu

voor deze:





Witteveen + Bos B.V.
G.J. Weerts

Bijlage 1 van 2

Projektnaam : M08205-260
Projektnummer : M08205-260
Datum opdracht : 03-11-2006
Startdatum : 03-11-2006

Rapportnummer : 06443V5
Rapportagedatum : 13-11-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
droge stof	gew.-%	79.8	78.1	78.6
organische stof (gloeiverl	% vd DS	2.4	1.3	1.3
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	15	2.3	5.6
METALEN				
aluminium	mg/kgds	6700	1700	2200
arseen	mg/kgds		<4	<4
chrom	mg/kgds	24	<15	<15
ijzer	mg/kgds	16000	4200	6600

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM1 5(0-50) 3(0-50) 2(0-50) 1(0-50) 4(0-50)
X02	grond	M2 B1H(100-150)
X03	grond	M3 B1A(50-100)



Witteveen + Bos B.V.
G.J. Weerts

Bijlage 2 van 2

Projectnaam : MDB205-260
Projectnummer : MDB205-260
Datum opdracht : 03-11-2006
Startdatum : 03-11-2006

Rapportnummer : 06443V5
Rapportagedatum : 13-11-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/II/A.1
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde minera lisatie
aluminium	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
arseen	grond	Idem
chrom	grond	Idem
ijzer	grond	Idem

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de RvA erkenning.

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	a0622181	25-10-06	24-10-06	ALC201
	a0622182	25-10-06	24-10-06	ALC201
	a0622186	25-10-06	24-10-06	ALC201
	a0622187	25-10-06	24-10-06	ALC201
	a0622192	25-10-06	24-10-06	ALC201
X02	a0621337	25-10-06	24-10-06	ALC201
X03	a0621353	25-10-06	24-10-06	ALC201

BIJLAGE V Analyseresultaten en toetsingstabellen grondwater

Tabel.: Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in µg/l, tenzij anders vermeld)

Peilbuis Filtertraject	B1-1-1 1	B2-1-1 1	B3-1-2 1 50-250	S	½(S+I)	I
zware metalen						
chrom	13 *	7.3 *	2.8 *	1.0	16	30

B1 (-)

B2 (-)

B3 (50-250)

Tabel.: Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in µg/l, tenzij anders vermeld)

Peilbuis Filtertraject	B5-1-1 1 350-550	A1-1-1 1	B4-1-2 1 60-260	S	½(S+I)	I
zware metalen						
chrom	<1	<1	65 ***	1.0	16	30

B5 (350-550)

A1 (-)

B4 (60-260)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000.)

De gehalten zij als volgt geclassificeerd:

- * Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** Het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- +++ indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging



Witteveen + Bos B.V.
G.J. Weerts
Postbus 3465
4800 DL BREDA

Hoogvliet, 22-11-2006

Geachte G.J. Weerts,

Hierbij ontvangt u de analyseresultaten van het laboratoriumonderzoek uitgevoerd op het door u aangeboden monstermateriaal met de daarbij verstrekte monsterspecificatie en analyseopdracht.
Deze resultaten hebben betrekking op:

Uw projectnaam : Aanvullend VOS onderzoek Sint Pieterspolder te Sas van Gent
Uw project nummer : MDB205-260
ALcontrol rapportnummer : 11131637, versie nummer: 1

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 3 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen, dit brengt het totaal aantal pagina's op 4. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen en monsternamedatum. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport, alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.
Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze algemene informatiegids, uitgave 2004. Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van dit rapport, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Director Milieu

Witteveen + Bos	
Volgnummer: BROB-4762	
24 NOV 2006	
Afhandelaar:	WEEG
Projectcode:	MDB205-260
Projectleider:	WEEG
Kopie aan:	



Witteveen + Bos B.V.
G.J. Weerts

Bijlage 1 van 3

Projectnaam Aanvullend VOS onderzoek Sint Pieterspolder te Sas van Gent
Projectnummer MDB205-260
Rapportnummer 11131637

Orderdatum 14-11-2006
Startdatum 14-11-2006
Rapportagedatum 21-11-2006

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
<i>METALEN</i>							
chrom	µg/l	Q	13	7.3	2.8	<1	<1

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater	B1-1-1 1 (-)
002	Grondwater	B2-1-1 1 (-)
003	Grondwater	B3-1-2 1 (50-250)
004	Grondwater	B5-1-1 1 (350-550)
005	Grondwater	A1-1-1 1 (-)





Witteveen + Bos B.V.
G.J. Weerts

Bijlage 2 van 3

Projectnaam Aanvullend VOS onderzoek Sint Pieterspolder te Sas van Gent
Projectnummer MDB205-260
Rapportnummer 11131637

Orderdatum 14-11-2006
Startdatum 14-11-2006
Rapportagedatum 21-11-2006

Analyse	Eenheid	Q	006
---------	---------	---	-----

METALEN
chrom

µg/l Q 65

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grondwater	B4-1-2 1 (60-260)



Witteveen + Bos B.V.
G.J. Weerts

Bijlage 3 van 3

Projectnaam Aanvullend VOS onderzoek Sint Pieterspolder te Sas van Gent
Projectnummer MDB205-260
Rapportnummer 11131637

Orderdatum 14-11-2006
Startdatum 14-11-2006
Rapportagedatum 21-11-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
chrom	Grondwater	Conform NEN 8426 (meting conform ISO 11885)

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0605442	15-11-2006	13-11-2006	ALC204
002	B0605445	15-11-2006	13-11-2006	ALC204
003	B0605448	15-11-2006	13-11-2006	ALC204
004	B0605426	15-11-2006	13-11-2006	ALC204
005	B0605431	15-11-2006	13-11-2006	ALC204
006	B0605449	15-11-2006	13-11-2006	ALC204

BIJLAGE VI Kwaliteitsborging

Onderhavig onderzoek is uitgevoerd onder één of meerdere van onderstaande certificeringen van Witteveen+Bos. In de hoofdtekst is aangegeven welke certificeringen op dit onderzoek van toepassing zijn.

NEN-EN-ISO 9001:2000



Onze diensten binnen de werkvelden van water, milieu, infrastructuur en bouw zijn gecertificeerd volgens de NEN-EN-ISO 9001:2000. Deze certificering heeft betrekking op de procedures die wij toepassen voor kwaliteitsborging, document- en gegevensbeheer, het management van middelen en personeel en het doorvoeren van verbeteringen.

VCA**



Witteveen+Bos voldoet aan de veiligheidsmanagementnorm VCA**, inclusief de Branchespecifieke Toelichting voor het werken bij Railinfrastructuur (BTR). Deze norm is van toepassing op onze diensten die regelmatig buitenwerkzaamheden verrichten, waaronder de milieumeetdienst en de landmeetploeg.

Monsternemingen in het kader van het bouwstoffenbesluit



Witteveen+Bos is door het Ministerie van VROM aangewezen als een onderzoeksinstituting die bemonsteringen in het kader van het bouwstoffenbesluit uit mag voeren. Deze aanwijzing is gebaseerd op onze certificering volgens de BRL SIKB 1000 en geldt voor de monsterneming van grond (volgens VKB-protocol 1001) en niet-vormgegeven bouwstoffen (volgens protocol 1002).

Veldonderzoek bij milieuhygiënisch bodemonderzoek



De milieudienst van Witteveen+Bos is gecertificeerd voor het uitvoeren van veldonderzoek voor milieuhygiënisch bodemonderzoek volgens de BRL SIKB 2000. Deze certificering is van toepassing op:

- het plaatsen van handboringen en peilbuizen ten behoeve van het nemen van grond- en grondwatermonsters volgens VKB protocol 2001;
- het nemen van grondwatermonsters volgens VKB protocol 2002.

Milieukundige begeleiding bij bodemsaneringen



Witteveen+Bos is gecertificeerd voor het verzorgen van milieukundige begeleiding conform de BRL SIKB 6000. Deze certificering is van toepassing op:

- milieukundige begeleiding en evaluatie van landbodemsanering met conventionele methoden volgens VKB protocol 6001 (processturing en/of verificatie);
- milieukundige begeleiding en evaluatie van landbodemsanering met in situ methoden volgens protocol 6002 (processturing en/of verificatie).

VKB



Witteveen+Bos is lid en mede oprichter van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB). Deze vereniging heeft als doel kwaliteitsborging en continue verbetering van milieutechnisch bodemonderzoek. Deze doelstelling wordt onder meer bereikt door het ontwikkelen en uitgeven van onderzoeksprotocollen. Deze protocollen zijn gebaseerd op vigerende normen en richtlijnen en voorzien onder meer in de uitvoering van interne controles, waarbij de kwaliteit en reproduceerbaarheid van metingen en waarnemingen wordt getoetst.

Chemisch onderzoek

Witteveen+Bos besteedt het chemisch onderzoek in de regel uit aan laboratoria die beschikken over een accreditatie volgens NEN-EN-ISO 17025 voor de betreffende analyses.