

**Verkennd bodemonderzoek ter
plaats van een perceel aan de
Spitsbergen te Houtgehage**

opdrachtgever
datum
projectleider
projectnummer
status

VDM Wonen
17 juli 2008
de heer D. van der Wolde
6-636-10-01
definitief



BRL SIKB 2000

protocol 2001
protocol 2002



Eerland
Certification

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding	1
2	Vooronderzoek	2
2.1	Algemeen	2
2.2	Locatiegegevens	2
2.3	Historische informatie	2
2.4	Voorgaand bodemonderzoek	2
2.5	Toekomstig gebruik	2
3	Uitvoering van het onderzoek	3
3.1	Hypothese en verrichte werkzaamheden	3
3.2	Bodemopbouw	3
3.3	Zintuiglijke waarnemingen	3
3.4	Veldmetingen van het grondwater	4
3.5	Monsterneming en analyse	4
4	Resultaten	5
4.1	Toetswijze en terminologie	5
4.2	Getoetste resultaten	5
5	Conclusies en aanbevelingen	8

BIJLAGEN

Bijlage 1	Situering van de onderzoekslocatie
Bijlage 2	Overzicht van de onderzoekslocatie
Bijlage 3	Kadastrale situatie
Bijlage 4	Boorprofielen
Bijlage 5	Analysecertificaten
Bijlage 6	Getoetste analyseresultaten

1 Inleiding

In opdracht van VDM Wonen heeft MUG Ingenieursbureau een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een perceel aan de Spitsbergen te Houtigehage (zie bijlage 1 voor de situering en bijlage 2 voor een overzicht van de onderzoekslocatie).

Aanleiding tot het bodemonderzoek is de voorgenomen bestemmingswijziging van de onderzoekslocatie (woningbouw). Doel van het bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem op de onderzoekslocatie. Tevens is indicatief een uitspraak gedaan over de toepassingsmogelijkheden van de eventueel vrijkomende grond.

MUG Ingenieursbureau verklaart hierbij geen juridische relatie te hebben met (de bedrijfsorganisatie van) de eigenaar van de onderzoekslocatie en/of opdrachtgever van het bodemonderzoek. MUG Ingenieursbureau heeft het bodemonderzoek als onafhankelijke organisatie uitgevoerd.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform en onder certificaat van thans geldende BRL SIKB 2000 en bijbehorende VKB-protocollen 2001 en 2002. MUG Ingenieursbureau is gecertificeerd voor het procescertificaat 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek' en staat geregistreerd als Kwalibo-erkend bedrijf.

In de onderhavige rapportage wordt verslag gedaan van de verrichte werkzaamheden, de resultaten en de aan de resultaten te verbinden conclusies.

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

Om een juiste hypothese en bijbehorende onderzoeksstrategie vast te kunnen stellen, dient er een vooronderzoek te worden uitgevoerd. Ten behoeve van het vooronderzoek is informatie verzameld op 'verminderd basisniveau', conform NVN 5725.

De informatie is afkomstig uit de volgende bronnen:

- de bodeminformatiewebsite van provincie Friesland;
- het bodemarchief van gemeente Smallingerland;
- informatie van de opdrachtgever omtrent de onderzoekslocatie.

2.2 Locatiegegevens

De onderzoekslocatie is gelegen langs het zandpad de Spitsbergen. De X- en Y-coördinaten zijn: X = 205.368 en Y = 574.158. Bijlage 1 toont de situering van de onderzoekslocatie.

De onderzoekslocatie is in gebruik als grasland. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 11.600 m² en staat kadastraal bekend als gemeente Rottevalle, sectie A, nummer 1869. In bijlage 2 is een overzicht van de onderzoekslocatie weergegeven en in bijlage 3 is de kadastrale situatie opgenomen.

2.3 Historische informatie

Uit de verzamelde historische gegevens blijkt dat ten zuiden van de locatie een slootdemping aanwezig is. Verder bevindt zich vermoedelijk zuidoostelijk van de onderzoekslocatie een brandplaats met olieresten.

2.4 Voorgaand bodemonderzoek

Er is niet bekend dat op de locatie eerder bodemonderzoek is uitgevoerd. Wel wordt opgemerkt dat op de locatie peilbuizen zijn aangetroffen.

2.5 Toekomstig gebruik

Op de locatie zullen in de toekomst woningen worden gebouwd, waarmee de onderzoekslocatie de bestemming 'woning met tuin' krijgt.

3 Uitvoering van het onderzoek

3.1 Hypothese en verrichte werkzaamheden

Op basis van het vooronderzoek zijn er twee verdachte (deel)locaties te onderscheiden. De hypothese voor de onderzoekslocatie luidt: de onderzoekslocatie is grotendeels onverdacht met een tweetal verdachte deellocaties, namelijk:

- slootdemping;
- vermoedelijke brandplaats met olieresten.

Op 10 juni 2008 is het veldwerk betreffende het verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd volgens NEN 5740. Voorafgaand aan de boringen is de onderzoekslocatie visueel geïnspecteerd conform NEN 5740. Van de boringen zijn grondmonsters genomen per onderscheidende bodemlaag, uit trajecten van maximaal 50 cm. In onderstaande tabel is een overzicht weergegeven van de uitgevoerde werkzaamheden en de geanalyseerde (meng)monsters en uitgevoerde analyses. De analyses zijn uitgevoerd door het door de Raad van Accreditatie geaccrediteerde Testlaboratorium Omegam te Amsterdam.

Tabel 3.1 Uitgevoerde werkzaamheden

locatie	Aantal boringen (excl. peilbuizen)	Aantal peilbuizen	Analyses grond*	Analyses water*
Onverdachte terrein	17 tot ± 50 cm-mv 4 tot ± 200 cm-mv	2 tot circa 400 cm-mv ¹⁾	4 NEN pakket grond	2 NEN pakket grondwater
Brandplaats	-	1 tot 320 cm-mv	-	1 NEN pakket grondwater
Slootdemping	2 tot ± 120 cm-mv 1 tot ± 200 cm-mv	-	1 NEN pakket grond	-

NEN-pakket grond : chroom, cadmium, koper, lood, zink, nikkel, kwik, arseen, PAK 10 VROM, minerale olie en EOX

NEN-pakket grondwater : chroom, cadmium, koper, lood, zink, nikkel, kwik, arseen, minerale olie, vluchtige aromaten (BTEXN) en gehalogeneerde koolwaterstoffen

* : voorbehandeling AS3000

1 : peilbuizen uit voorgaand onderzoek

Op de onderzoekslocatie bevindt zich een tweetal bestaande peilbuizen uit een voorgaand bodemonderzoek. Deze peilbuizen zijn ten behoeve van het onderhavig onderzoek bemonsterd, nadat ze grondig zijn afgepompt. Naar aanleiding van de aanvankelijk verkregen analyseresultaten (peilbuis 1) is het grondwater nogmaals bemonsterd.

3.2 Bodemopbouw

Uit de boorprofielen blijkt dat de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie globaal als volgt kan worden omschreven:

- 0-50 cm-mv: matig fijn zand, matig humeus, licht siltig;
- 50-140 cm-mv: matig fijn zand, matig siltig;
- 140-190 cm-mv: leem;
- 190-220 cm-mv: matig grof zand, matig siltig;
- 220-320 cm-mv: leem.

Een uitgebreide beschrijving van de boorprofielen is opgenomen in bijlage 4.

3.3 Zintuiglijke waarnemingen

Bij de boringen is de bodem beoordeeld op kleur, geur, textuur en zintuiglijk waarneembare verontreinigingen. De bodemopbouw is per boring omschreven conform NEN 5104. Tevens is de opgeboorde grond geïnspecteerd op het voorkomen van asbestverdacht materiaal.

In de bovengrond van het onderzoeksterrein zijn sporen van roodgebakken puin (< 2%) aangetroffen. Tijdens de uitvoering van het onderzoek is er geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Ook zijn er in de uitgevoerde boringen zintuiglijk geen sporen van de slootdemping en de eventueel aanwezige brandplaats met olieresten waargenomen. Voor een uitgebreide beschrijving van de zintuiglijke waarnemingen verwijzen wij u naar de boorprofielen in bijlage 4.

3.4 Veldmetingen van het grondwater

De grondwaterstand, de pH en het elektrisch geleidend vermogen (EGV) zijn tijdens de grondwatermonsterneming in het veld gemeten. De gegevens van de veldmetingen zijn opgenomen in de onderstaande tabel.

Tabel 3.3 Veldmetingen grondwater

Peilbuis	Plaatsingsdatum	Bemonsteringsdatum	Filterstelling (cm-mv)	Grondwaterstand (cm-mv)	Zuurgraad pH	Geleidbaarheid EGV ($\mu\text{S}/\text{cm}$)
A	-	19-6-2006	300-400	180	6,8	680
B	-	19-6-2006	300-400	210	7,2	710
1	10-6-2006	19-6-2006	220-320	205	6,6	520

Geen van de gemeten waarden wijkt significant af van de waarde die, gezien de natuurlijke omstandigheden, verwacht kan worden.

3.5 Monsterneming en analyse

Van de boringen zijn grondmonsters genomen per onderscheidende bodemlaag, uit trajecten van maximaal 50 cm. De samenstelling van de (meng)monsters is weergegeven in de volgende tabellen.

Tabel 3.2 Samenstelling (meng)monsters onverdacht terreindeel

Monster	Samenstelling	Traject (cm-mv)	Analyse
MM1 (humeus zand)	1-01, 10-01, 12-01, 19-01, 21-01, 23-01	0-50	NEN-pakket grond + lutum en humus
MM2 (humeus zand)	3-01, 13-01, 15-01, 18-01, 25-01, 26-01	0-50	NEN-pakket grond + lutum en humus
MM3 (zand)	2-03, 3-03, 4-02, 5-02	50-140	NEN-pakket grond + lutum en humus
MM4 (leem)	1-04, 2-05, 3-04, 6-03	100-200	NEN-pakket grond + lutum en humus
Peilbuis A	-	300-400	NEN-pakket grondwater
Peilbuis B	-	300-400	NEN-pakket grondwater

Tabel 3.3 Samenstelling (meng)monsters verdacht terreindeel

Monster	Samenstelling	Traject (cm-mv)	Analyse
7-02 (demping)	-	50-70	NEN-pakket grond + lutum en humus
Peilbuis 1 (brandplaats)	-	220-320	NEN-pakket grondwater Heranalyse koper

De bemonstering van de grond en de analyses (conform AS3000) zijn uitgevoerd door het door de Raad van Accreditatie (RvA) geaccrediteerde Testlaboratorium Omegam te Amsterdam.

4 Resultaten

4.1 Toetswijze en terminologie

Bij de toetsing aan de streef- en interventiewaarden volgens de Wet bodembescherming wordt in deze rapportage de volgende terminologie gebruikt.

Streefwaarde (S): de gehalten (grond) of concentraties (grondwater) waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. In verontreinigde bodems is dit de concentratie/het gehalte die/dat moet worden bereikt om de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, dier en plant heeft, volledig te herstellen.

Interventiewaarde (I): geeft de gehalten (grond) of concentraties (grondwater) aan waarboven de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant, ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. Er is volgens de Wet bodembescherming sprake van een geval van ernstige verontreiniging als meer dan 25 m³ bodemvolume grond- of sedimentverontreiniging boven de interventiewaarde is aangetoond. Voor grondwater geldt dat als in meer dan 100 m³ bodemvolume de interventiewaarde wordt overschreden, sprake is van een geval van ernstige verontreiniging in de bodem. De spoedeisendheid van de sanering is in deze gevallen onder andere afhankelijk van de actuele risico's van de ernstige verontreiniging in de bodem ten aanzien van de volksgezondheid, het ecosysteem en verspreiding via het grondwater. Indien geen sprake is van actuele risico's, dan hebben saneringsmaatregelen een lage spoedeisendheid.

Tussenwaarde 1/2(S + I): geeft de gehalten (grond) of concentraties (grondwater) aan die hoger zijn dan het gemiddelde van de streefwaarde en de interventiewaarde. Indien deze waarden worden gemeten, is volgens de Wet bodembescherming een nader onderzoek noodzakelijk.

Bouwstoffenbesluit: ter bepaling van de toepasbaarheid van de grond buiten de huidige onderzoekslocatie worden de resultaten in deze rapportage tevens getoetst aan het Bouwstoffenbesluit. Aangezien er geen partijkeuring conform het Bouwstoffenbesluit is uitgevoerd, kunnen aan de resultaten van deze toetsing niet dezelfde rechten worden ontleend als aan een partijkeuring die wel conform het Bouwstoffenbesluit is uitgevoerd.

4.2 Getoetste resultaten

In de navolgende tabel(len) wordt een overzicht gegeven van de analyseresultaten die zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden volgens de Wet bodembescherming. Tevens is de indicatieve toetsing aan het Bouwstoffenbesluit weergegeven. De analysecertificaten en de analyseresultaten met de bijbehorende toetsingswaarden zijn bijgevoegd in bijlage 5 en 6.

Bij de tabellen geldt de volgende betekenis van de tekens en afkortingen.

Blanco : geen toetsingswaarde vastgesteld
- : onder streefwaarde of detectiegrens
+ : tussen streefwaarde en 1/2(S+I)
++ : tussen 1/2(S+I) en interventiewaarde
+++ : boven interventiewaarde

Tabel 4.1 Toetsing grondresultaten (in mg/kg ds)

Monsternummer	MM1	MM2	MM3	MM4
Diepte (cm-mv)	0-50	0-50	50-140	100-200
Boringen	1, 10, 12, 19, 21, 23	3, 13, 15, 18, 25, 26	2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 6
Verbinding	bovengrond	bovengrond	ondergrond	ondergrond
Organische stof (% ds)	5	5,3	0,8	2
Lutum (% ds)	5,4	2,6	3	16,9
Droge stof (%)	83,5	87,8	87,1	88,1
Arseen [As]	2 -	< 2 -	< 2 -	< 2 -
Cadmium [Cd]	0,17 -	0,11 -	< 0,08 -	< 0,09 -
Chroom [Cr]	< 8 -	< 8 -	8 -	11 -
Koper [Cu]	6 -	4 -	3 -	7 -
Kwik [Hg]	0,06 -	0,04 -	< 0,03 -	< 0,03 -
Lood [Pb]	13 -	9 -	4 -	8 -
Nikkel [Ni]	3 -	1 -	2 -	6 -
Zink [Zn]	20 -	14 -	7 -	22 -
Minerale olie C10 - C40	67 +	53 +	< 50 -	< 50 -
PAK 10 VROM	< 0,17 -	0,13 -	0,13 -	< 0,16 -
EOX	0,3 -	0,2 -	< 0,1 -	< 0,1 -
Indicatieve toetsing	categorie 1	schone grond	schone grond	schone grond
Bouwstoffenbesluit				

Tabel 4.2 Toetsing grondresultaten (in mg/kg ds)

Monsternummer	Boring 7
Diepte (cm-mv)	50-70
Boringen	7
Verbinding	Bovengrond demping
Organische stof (% ds)	13,2
Lutum (% ds)	3,3
Droge stof (%)	68,5
Arseen [As]	< 2 -
Cadmium [Cd]	< 0,1 -
Chroom [Cr]	< 10 -
Koper [Cu]	6 -
Kwik [Hg]	0,03 -
Lood [Pb]	6 -
Nikkel [Ni]	2 -
Zink [Zn]	12 -
Minerale olie C10 - C40	170 +
PAK 10 VROM	< 0,13 -
EOX	0,3 -
Indicatieve toetsing	categorie 1
Bouwstoffenbesluit	

Uit de bovenstaande tabellen blijkt met betrekking tot de grond dat:

- in bovengrondmonsters **MM1** en **MM2** (0-50 cm-mv) licht verhoogde gehalten aan minerale olie zijn aangetroffen, die de bijbehorende streefwaarden of detectiegrenzen overschrijden;
- in ondergrondmengmonsters **MM3** (50-140 cm-mv) en **MM4** (100-200 cm-mv) geen verhoogde gehalten van de onderzochte componenten zijn aangetroffen;
- in het grondmonster ter plaatse van de demping **7-02** (50-70) is een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetroffen, die de bijbehorende streefwaarde of detectiegrens overschrijdt.

Tabel 4.2 Toetsing grondwaterresultaten (in µg/l)

Peilbuisnummer Filterdiepte (cm-mv)	Pb A ¹⁾ 300-400		Pb B ¹⁾ 300-400		Pb 1 220-320	
Verbinding	Overig terrein		Overig terrein		Brand-/olieplaats	
Arseen [As]	< 2	-	< 2	-	10	-
Cadmium [Cd]	< 0,1	-	< 0,1	-	0,3	-
Chroom [Cr]	4	+	4	+	4,4	+
Koper [Cu]	20	+	21	+	90	+++
					38*	+
Kwik [Hg]	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-
Lood [Pb]	2	-	2	-	35	+
Nikkel [Ni]	6	-	7	-	24	+
Zink [Zn]	24	-	22	-	93	+
Minerale olie (C10 - C40)	< 100	-	< 100	-	< 100	-
Benzeen	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
Naftaleen	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
Tolueen	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
Ethylbenzeen	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
2-Xyleen (ortho-Xyleen)	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
Xyleen (som meta para)	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
Xylenen (som)	0,3	-	0,3	-	0,3	-
Dichloorethenen (som)	0,7	-	0,7	-	0,7	-
Dichloorbenzenen (som)	0,4	-	0,4	-	0,4	-
Dichloorethanen (som)	0,7	-	0,7	-	0,7	-
Trichloorethanen (som)	0,1	-	0,1	-	0,1	-

* : herbemonstering op 2 juli 2008

1 : peilbuizen uit een voorgaand bodemonderzoek

In het grondwater is de totale concentratie (som) aan xylenen en trichloorethanen waarbij de bijbehorende streefwaarden worden overschreden, vastgesteld op respectievelijk 0,3 µg/l en 0,1 µg/l. Omdat de individuele concentraties beneden de rapportagegrens liggen en de locatie niet verdacht is, liggen de somconcentraties in werkelijkheid beneden de streefwaarden.

Met betrekking tot het grondwater blijkt dat ter plaatse van **peilbuis A** en **peilbuis B** licht verhoogde concentraties aan chroom en koper zijn gemeten. In het grondwater ter plaatse van de vermoedelijke brand-/olieplaats (peilbuis1) zijn lichte verhoogde concentraties aan chroom, lood, nikkel en zink gemeten. Tevens is er een sterk verhoogde concentratie aan koper gemeten. Na herbemonstering blijkt dat het gemeten sterk verhoogde gehalte aan koper niet reproduceerbaar is. Er wordt een streefwaardeoverschrijding voor koper gemeten.

5 Conclusies en aanbevelingen

Algemeen

In opdracht van VDM Wonen heeft MUG Ingenieursbureau een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het perceel aan de Spitsbergen te Houtigehage (zie bijlage 1 voor de situering en bijlage 2 voor een overzicht van de onderzoekslocatie).

Aanleiding tot het bodemonderzoek is de voorgenomen bestemmingswijziging van de onderzoekslocatie (woningbouw). Doel van het bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem op de onderzoekslocatie. Tevens is indicatief een uitspraak gedaan over de toepassingsmogelijkheden van de eventueel vrijkomende grond.

Onderzoeksresultaten

Grond

In de bovengrond van de locatie zijn, verspreid in de boringen, sporen met rood gebakken puin (< 2%) aangetroffen. Bij de boringen is de grond beoordeeld op zintuiglijk waarneembare verontreinigingen en het voorkomen van asbestverdachte materialen. Hierbij zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen. Verder zijn in de boringen geen sporen van de slootdemping en de mogelijk aanwezige brandplaats met olieresten waargenomen.

Op basis van de analyseresultaten blijkt dat in de bovengrondmonsters (MM1 en MM2) van het onderzoeksterrein licht verhoogde gehalten aan olie wordt gemeten. In het geselecteerde monster ter plaatse van slootdemping (boring 7-02) wordt eveneens een licht verhoogd gehalte aan minerale olie gemeten. In de ondergrondmonsters (MM3 en MM4) worden geen verhoogde gehalten van de onderzochte componenten aangetroffen. De gehalten overschrijden slechts de streefwaarden, waardoor nadere aandacht voor de grond hier verder niet noodzakelijk is.

Grondwater

Op basis van de analyseresultaten blijkt dat het grondwater ter plaatse van peilbuizen A en B licht verhoogde concentraties aan zware metalen bevatten. In het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 (vermoedelijke brandplaats met olieresten) zijn eveneens licht verhoogde gehalten aan zware metalen gemeten. Na herbemonstering blijkt dat het in eerste instantie gemeten sterk verhoogde gehalte aan koper niet reproduceerbaar is.

Zware metalen in het freatisch grondwater is een verschijnsel dat op tal van onverdachte locaties in heel Nederland voorkomt. De gehalten in het grondwater worden vaak in licht tot sterk verhoogde mate gemeten, zonder dat daarbij sprake is van een verontreinigingsbron. De verhoogde concentraties kunnen onder andere worden veroorzaakt door wisselende milieumomstandigheden, verhoogde depositie uit de lucht en diverse bodemprocessen. Aangezien in de onderhavige situatie in de boven- en de ondergrond ter plaatse van de onderzochte locatie geen (noemenswaardig) verhoogde gehalten aan zware metalen zijn aangetroffen, zijn de in het grondwater gemeten gehalten aan chroom, koper, lood, nikkel en zink niet als verontreiniging vanaf het maaiveld in de bodem terechtgekomen. Derhalve wordt aangenomen dat sprake is van door natuurlijke (bodem)processen veroorzaakte verhoogde concentraties, waarbij van een verontreinigde situaties geen sprake is.

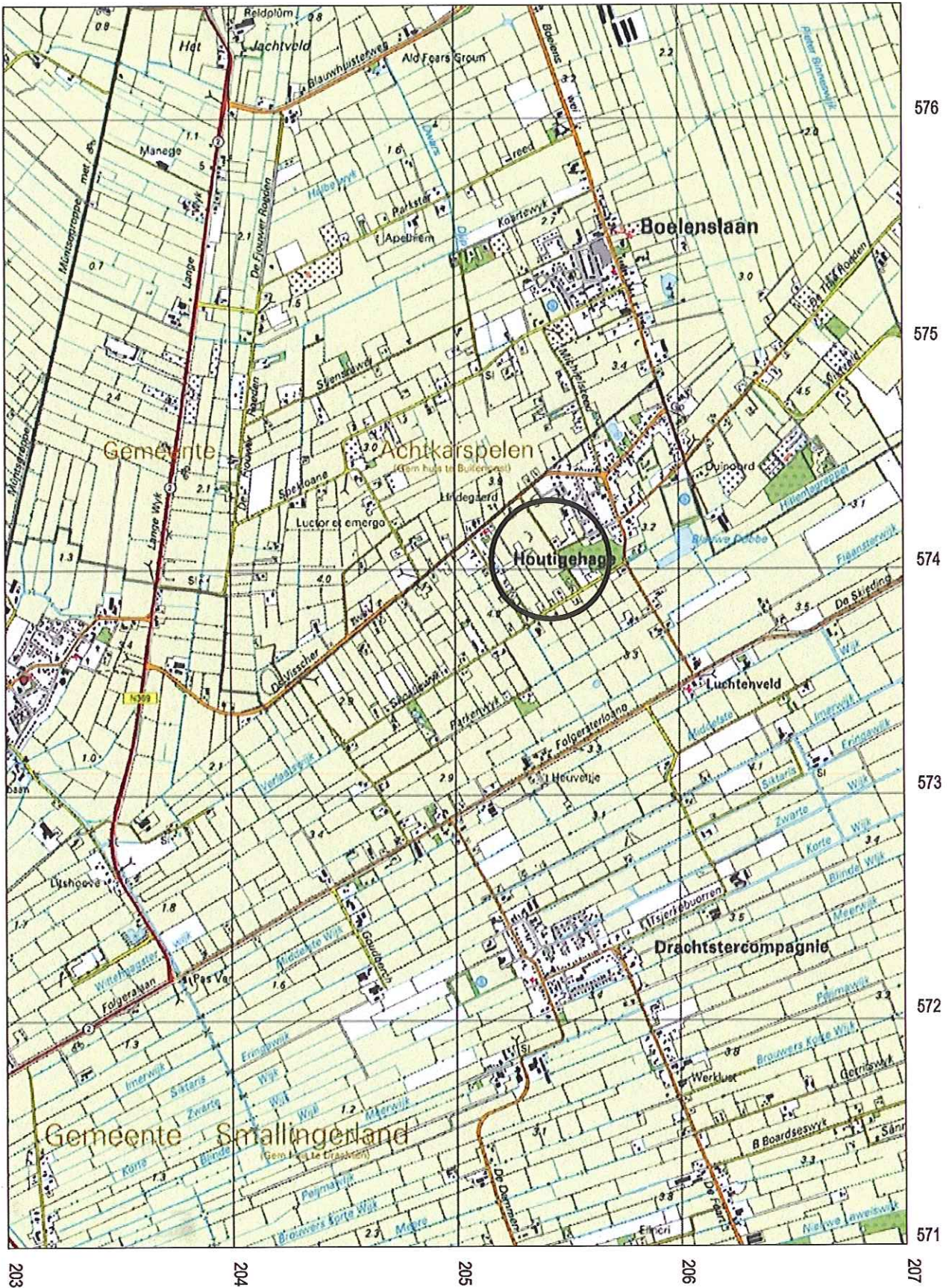
Conclusie

Formeel gezien, kan de bodem van de onderzoekslocatie niet als multifunctioneel worden beschouwd. De gemeten concentraties zijn echter van dien aard dat volgens de Wet bodembescherming een nader bodemonderzoek niet noodzakelijk is. De gemeten concentraties vormen geen gevaar voor de volksgezondheid en het milieu.

Op basis van de onderzoeksresultaten bestaan er, onzes inziens, op milieuhygiënische gronden geen bezwaren tegen de voorgenomen inrichting voor woningbouw van de onderzoekslocatie.

Tot slot dient opgemerkt te worden dat de conclusie is gebaseerd op het vooronderzoek en de resultaten van dit onderzoek. Dit verkennend bodemonderzoek schetst een algemeen beeld van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Bij eventueel grondverzet dient men rekening te houden met mogelijk plaatselijk voorkomende (zintuiglijke) afwijkingen.

Bijlage 1 Situering van de onderzoekslocatie



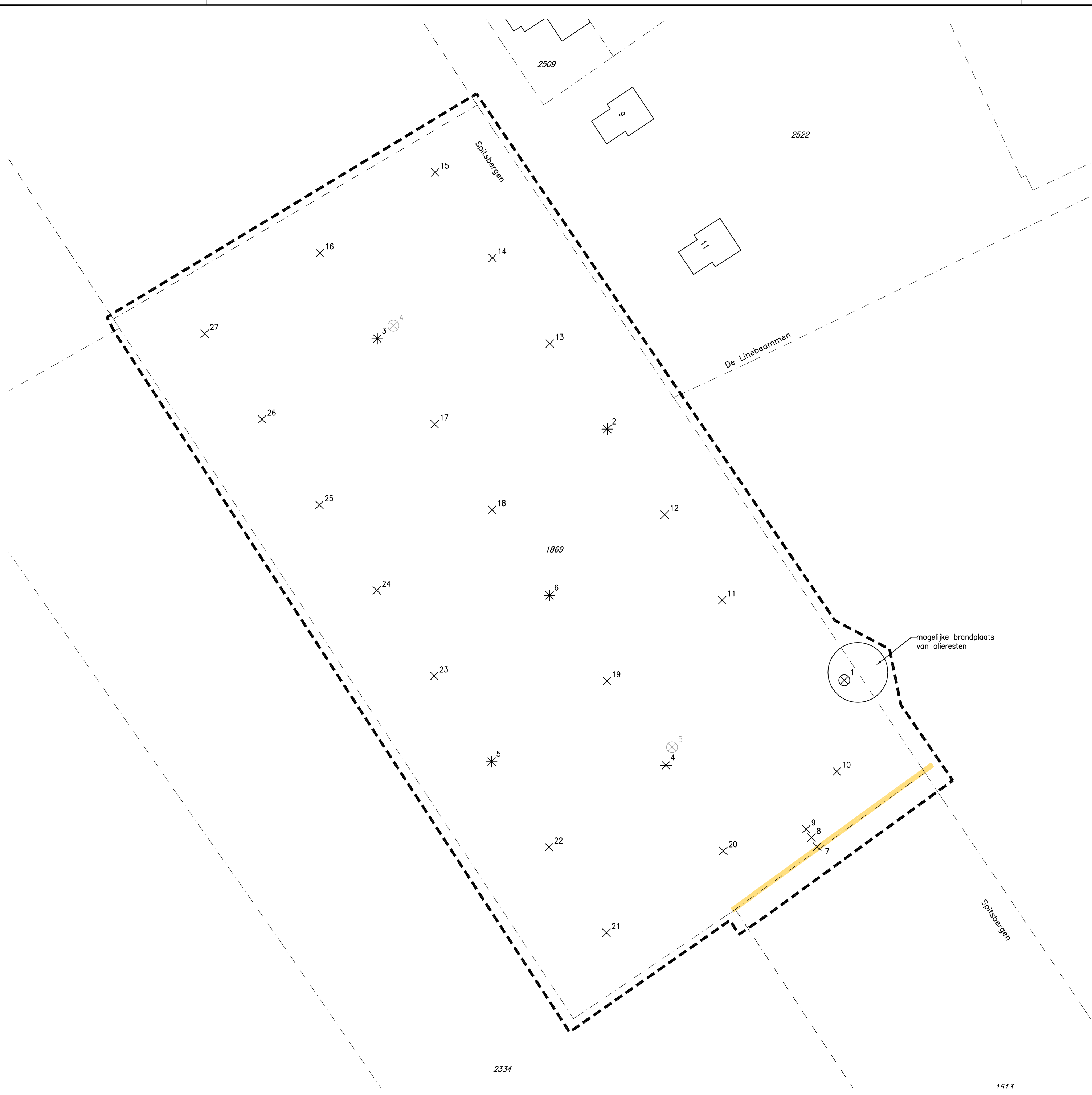
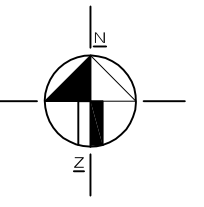
Projectnaam : Spitsbergen te Houtigehage
 Situering van de onderzoekslocatie

Projectnummer : 6-636-10-01

Bijlage : 1

Schaal : 1:25000

Bijlage 2 **Overzicht van de onderzoekslocatie**



LEGENDA

- X²⁴ boring tot 0,50 m – mv
- *⁶ diepe boring tot 2,00 m –mv
- ⊗¹ peilbuis
- ⊗^B peilbuis uit een voorgaand onderzoek
- demping
- 11 huisnummer
- 1869 kadastraal nummer
- bestaande bebouwing
- - - kadastrale grens
- - - - - grens onderzoekslocatie
- 0 25 meter

Wijz. Get. Gec.	Omschrijving	Datum
MUG ingenieursbureau		
Infra Milieu Archeologie GEO-informatie		
Project:	Verkennd bodemonderzoek ter plaatse van de Spitsbergen te Houtgehage	
Opdrachtgever:	VDM Woningen	
Onderdeel:	Overzicht van de onderzoekslocatie	
Getekend: RB	Datum: 04-07-08	Formaat: A2
Gecontroleerd: GRo	Schaal: 1:500	Bijlage: 2
		Projectnummer: 6-636-10-01

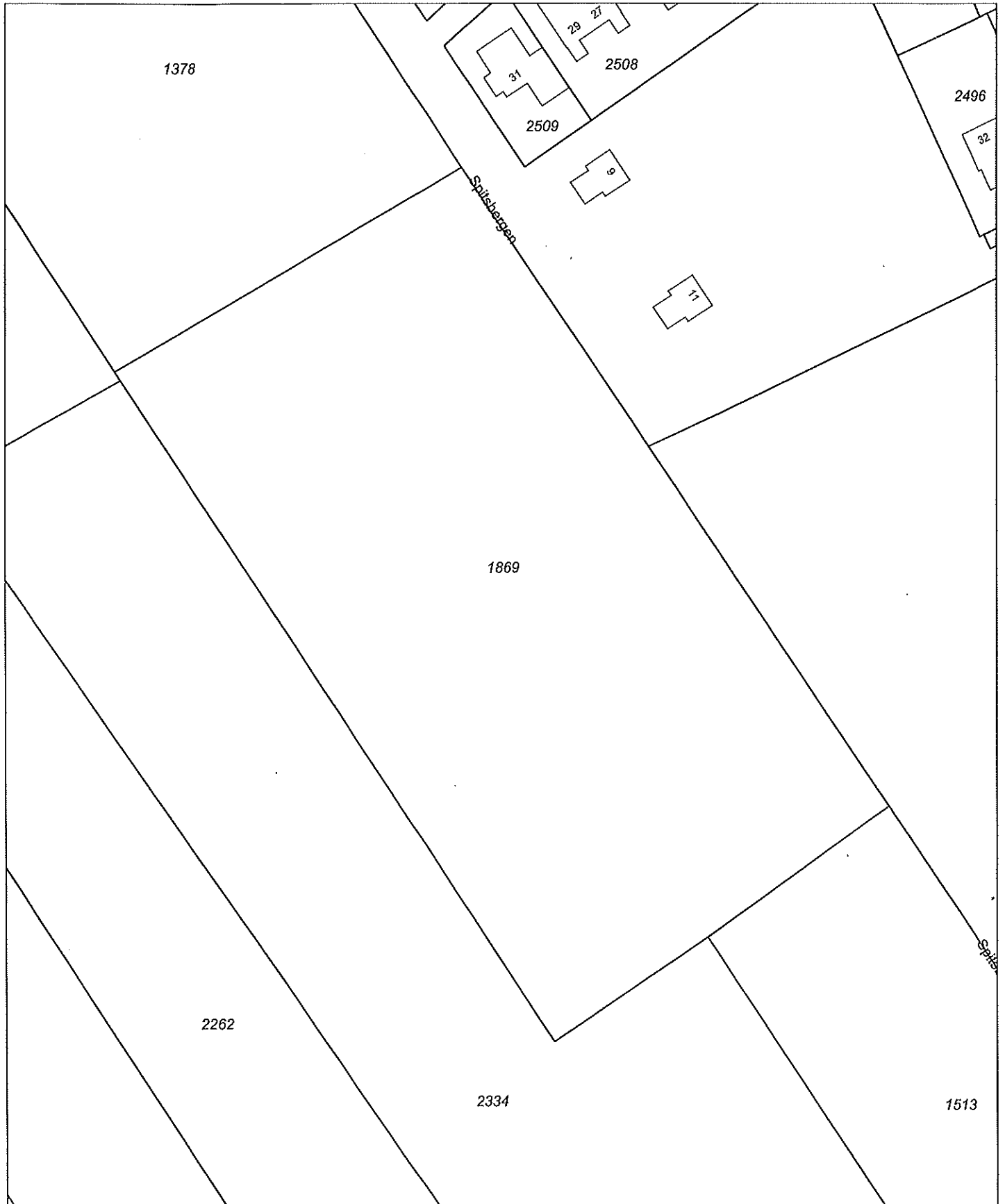
MUG
ingenieursbureau

Vestiging Groningen
Zernikelaan 8
Postbus 136
9350 AC LEEK
Tel. (0594) 55 24 20
Fax. (0594) 55 24 59

Vestiging Friesland
Drachtsterweg 3A
8936 AA LEEUWARDEN
Tel. (058) 288 71 00
Fax. (058) 288 50 65

E-mail: info@mug.nl
Internet: www.mug.nl

Bijlage 3 Kadastrale situatie



0 m 10 m 50 m

Deze kaart is noordgericht

Schaal 1:1000

- 12345 Perceelnummer
- 25 Huisnummer
- Kadastrale grens
- Bebouwing
- Overige topografie



















Kadastrale gemeente
Sectie
Perceel

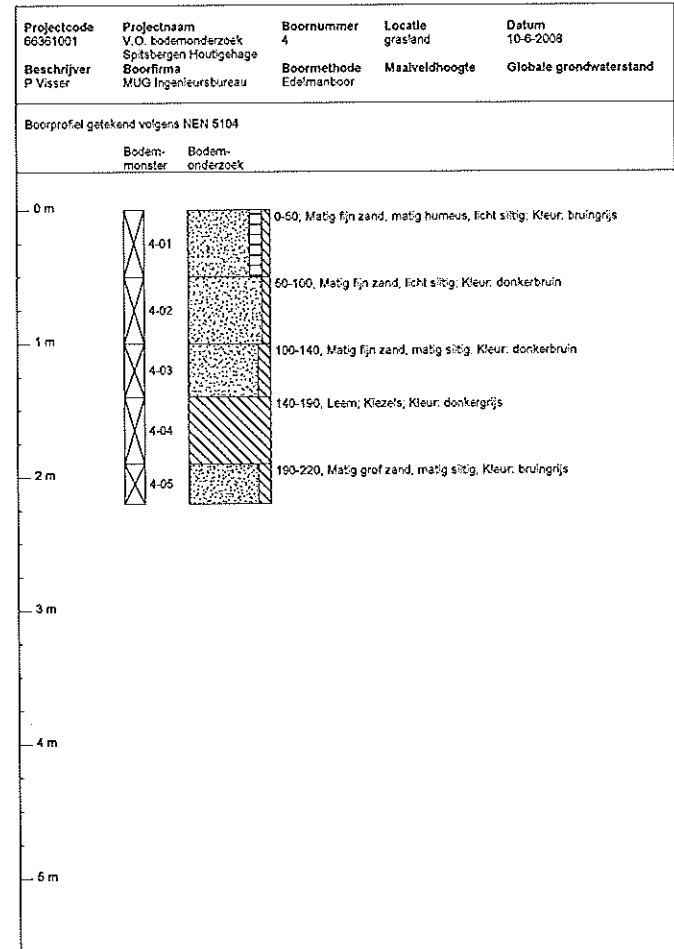
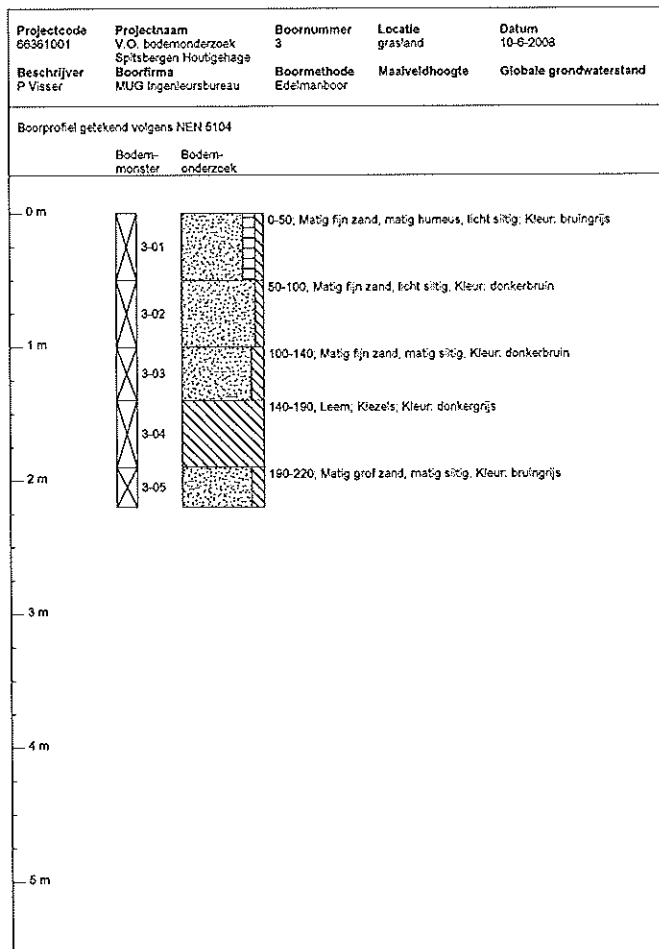
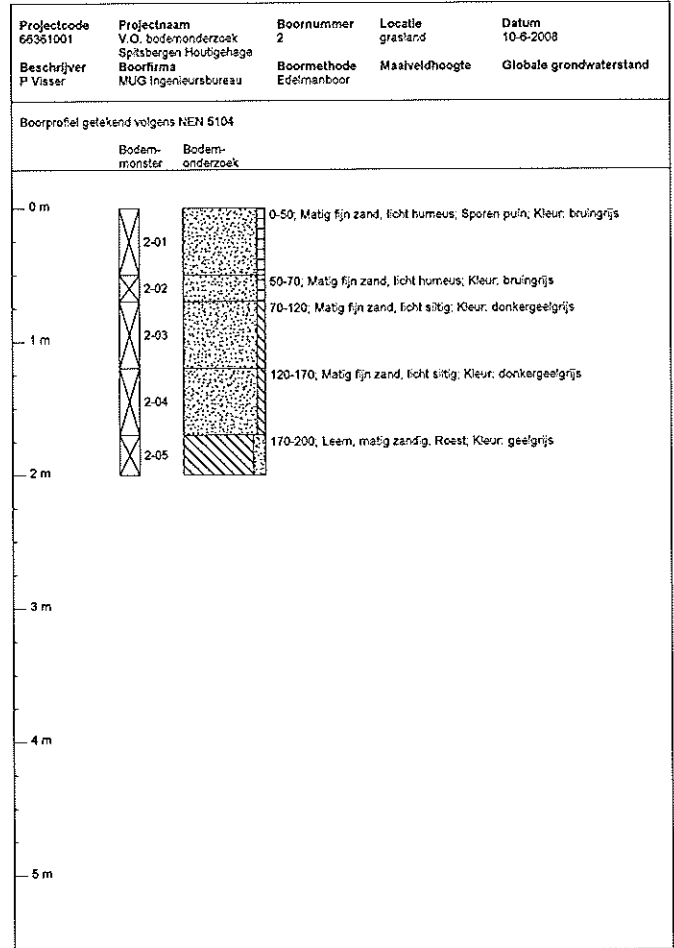
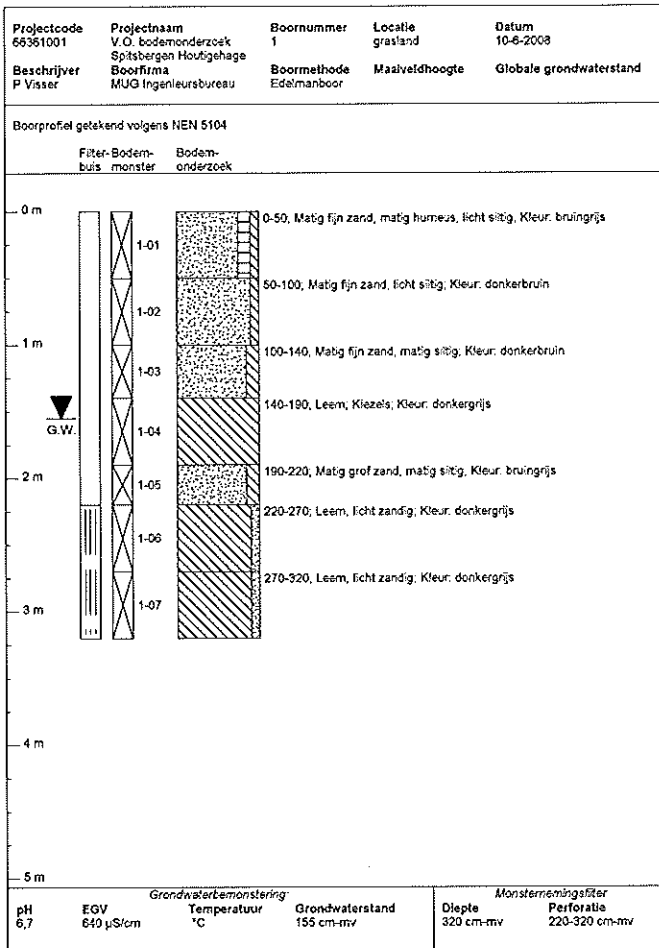
ROTTEVALLE
A
1869



Bijlage 4 Boorprofielen

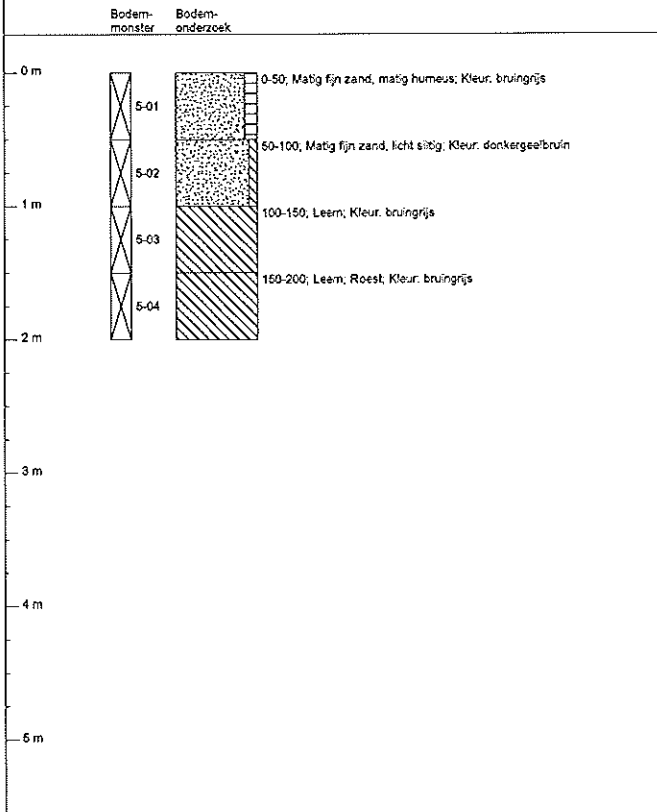
Betekenis van afkortingen

G/g	: grind/grindig		B/b	: slib		Blinde buis	:	
Z/z	: zand/zandig		X/x	: GHG		Klei-afdichting	:	
L/s	: leem/siltig		Y/y	: GLG		Filter	:	
K/k	: klei/kleilig		W/w	: water				
V/h	: veen/humeus		P/p	: puin		Grondwaterst.	:	
m	: mineraal arm							
	Overig							
			Ongeroerd monster	:		Geroerd monster	:	



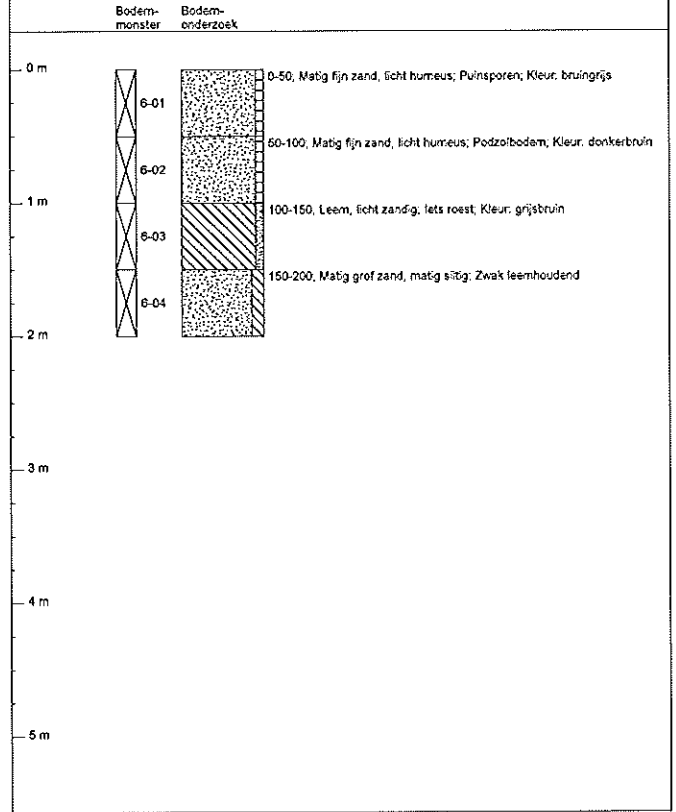
Projectcode 66361001	Projectnaam V.O. bodemonderzoek Spitsbergen Houfgehage	Boornummer 5	Locatie grasland	Datum 10-6-2008
Beschrijver P Visser	Boorfirma MUG Ingenieursbureau	Boormethode Edelmanboor	Maalvehhoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



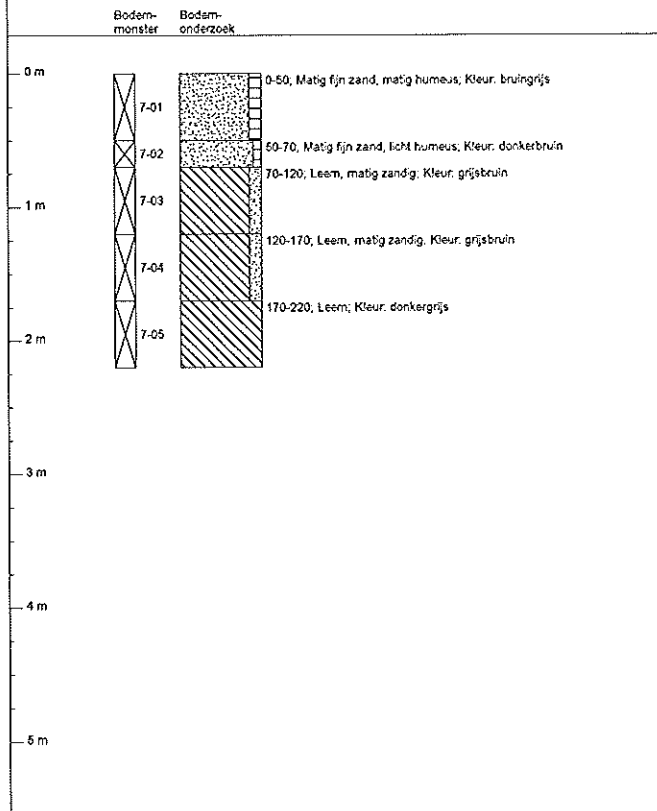
Projectcode 66361001	Projectnaam V.O. bodemonderzoek Spitsbergen Houfgehage	Boornummer 6	Locatie grasland	Datum 10-6-2008
Beschrijver P Visser	Boorfirma MUG Ingenieursbureau	Boormethode Edelmanboor	Maalvehhoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



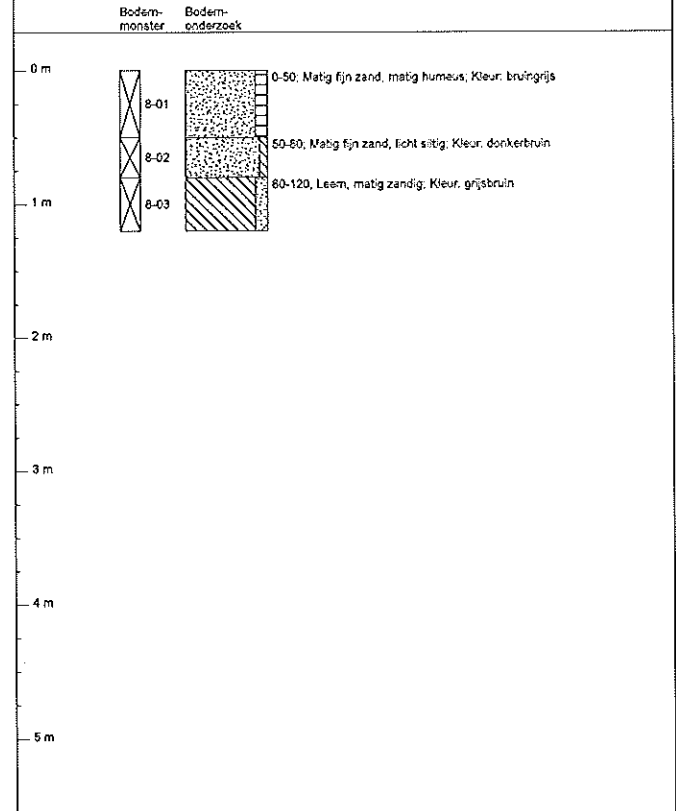
Projectcode 66361001	Projectnaam V.O. bodemonderzoek Spitsbergen Houfgehage	Boornummer 7	Locatie demping	Datum 10-6-2008
Beschrijver P Visser	Boorfirma MUG Ingenieursbureau	Boormethode Edelmanboor	Maalvehhoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



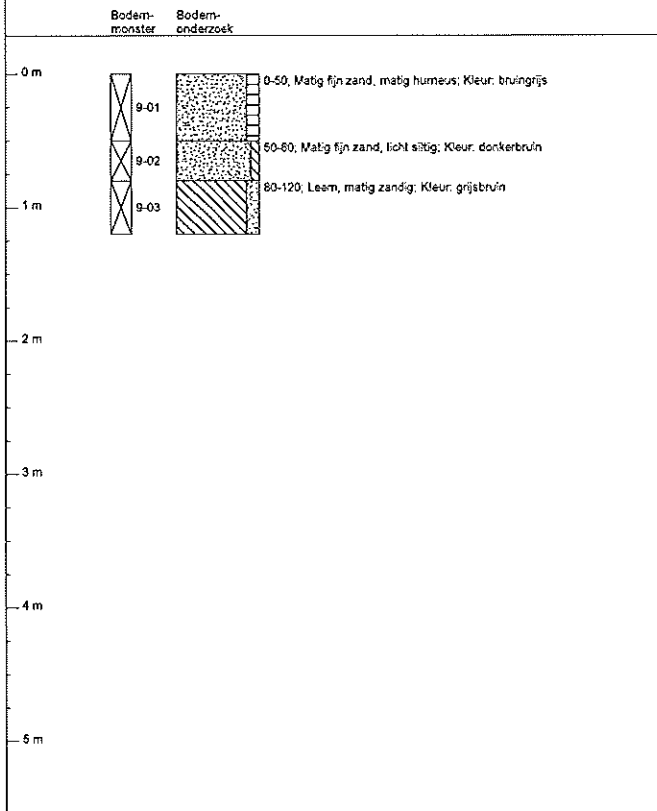
Projectcode 66361001	Projectnaam V.O. bodemonderzoek Spitsbergen Houfgehage	Boornummer 8	Locatie demping	Datum 10-6-2008
Beschrijver P Visser	Boorfirma MUG Ingenieursbureau	Boormethode Edelmanboor	Maalvehhoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



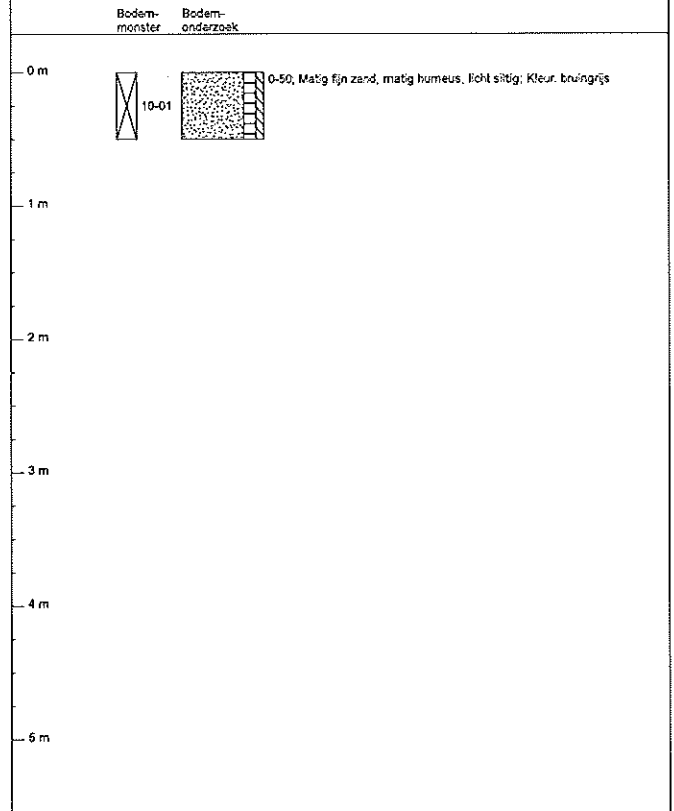
Projectcode 66361001	Projectnaam V.O. bodemonderzoek Spitsbergen Houtgehage	Boornummer 9	Locatie demping	Datum 10-6-2008
Beschrijver P Visser	Boorfirma MUG Ingenieursbureau	Boormethode Edelmanboor	Maasveldhoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



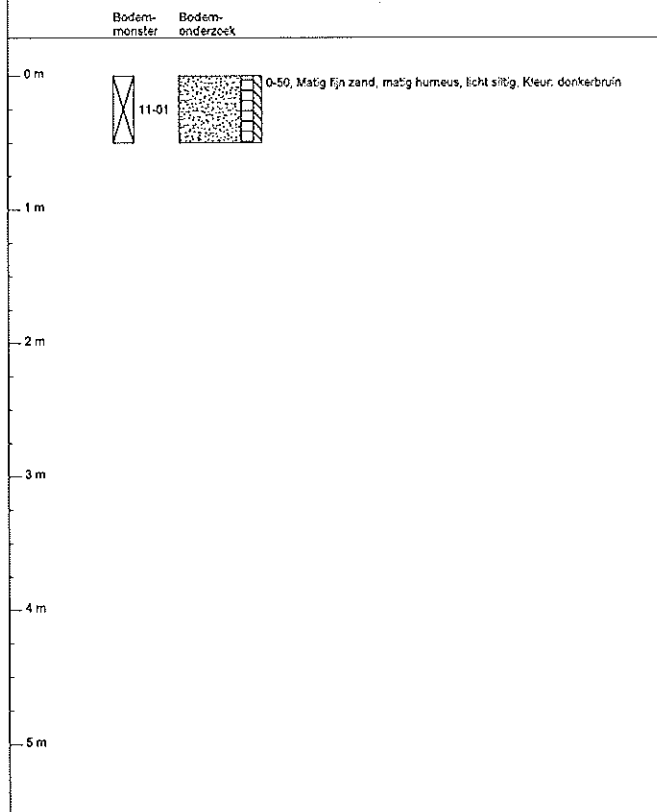
Projectcode 66361001	Projectnaam V.O. bodemonderzoek Spitsbergen Houtgehage	Boornummer 10	Locatie grasland	Datum 10-6-2008
Beschrijver P Visser	Boorfirma MUG Ingenieursbureau	Boormethode Edelmanboor	Maasveldhoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



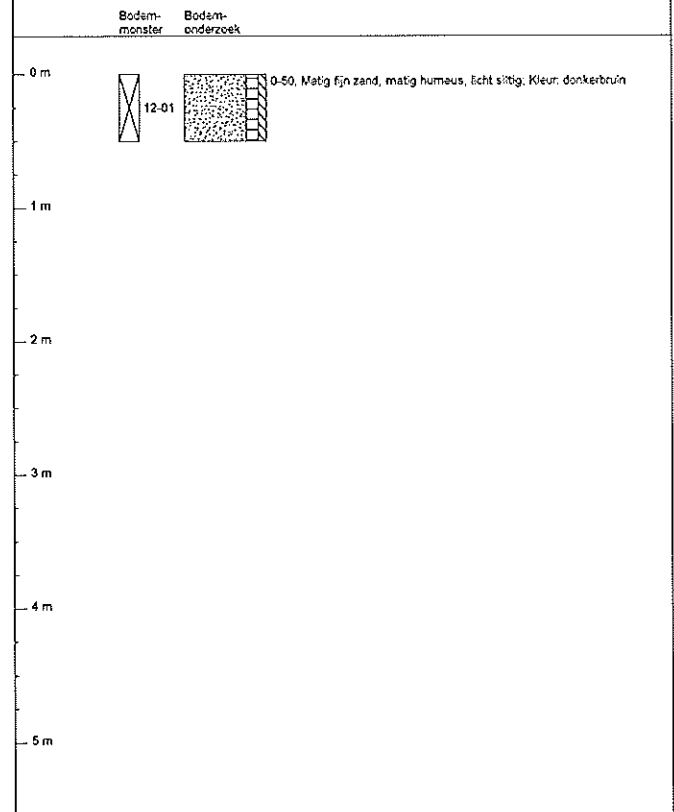
Projectcode 66361001	Projectnaam V.O. bodemonderzoek Spitsbergen Houtgehage	Boornummer 11	Locatie grasland	Datum 10-6-2008
Beschrijver P Visser	Boorfirma MUG Ingenieursbureau	Boormethode Edelmanboor	Maasveldhoogte	Globale grondwaterstand

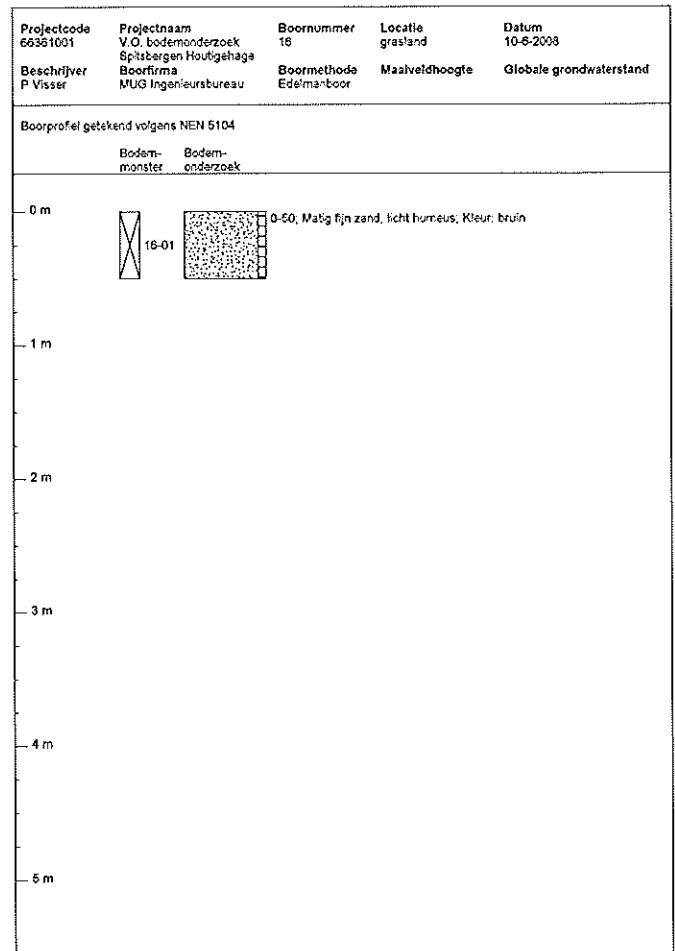
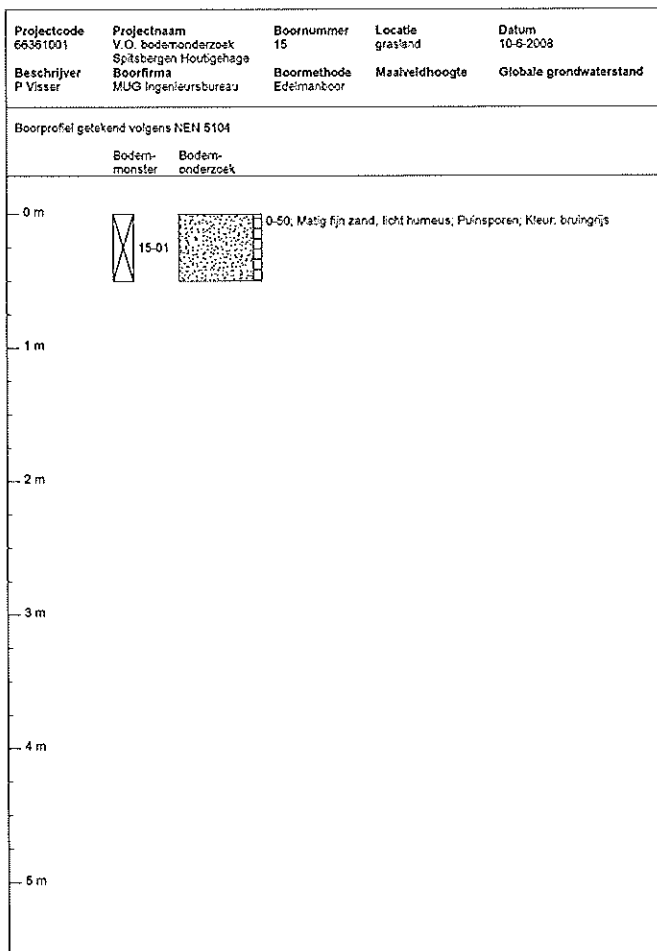
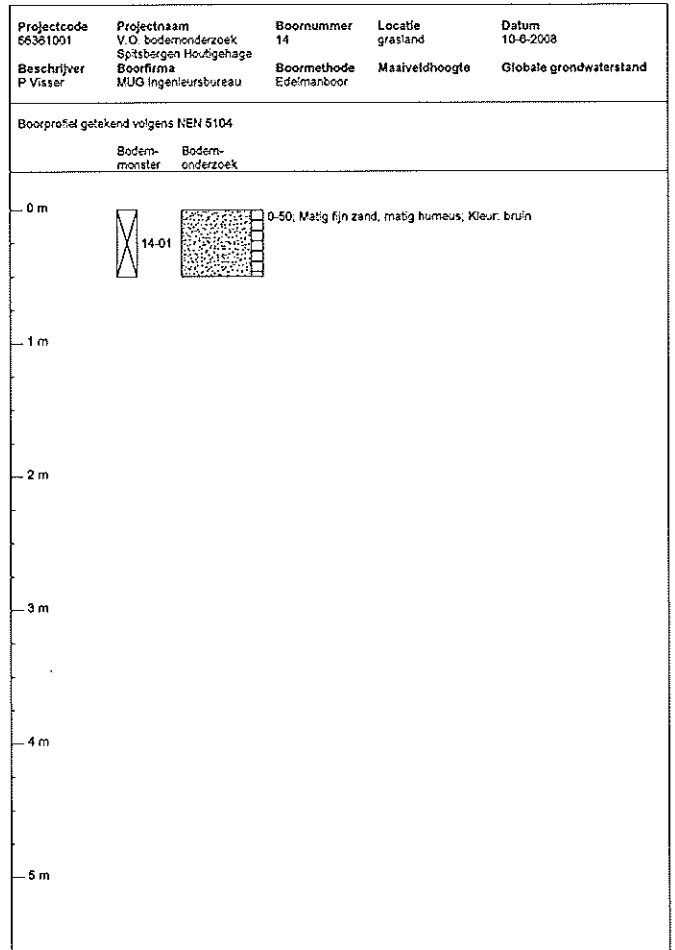
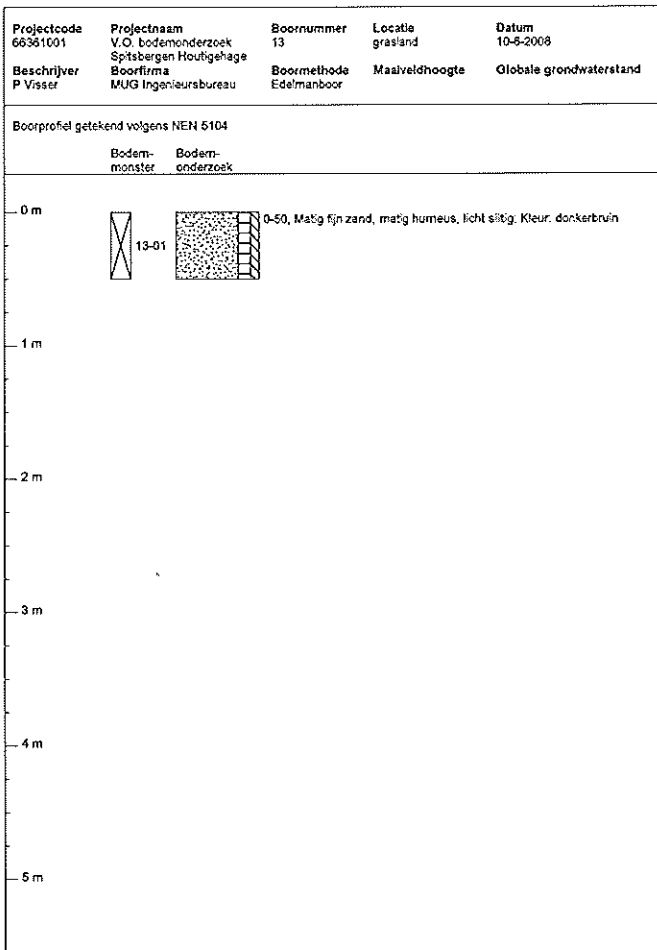
Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



Projectcode 66361001	Projectnaam V.O. bodemonderzoek Spitsbergen Houtgehage	Boornummer 12	Locatie grasland	Datum 10-6-2008
Beschrijver P Visser	Boorfirma MUG Ingenieursbureau	Boormethode Edelmanboor	Maasveldhoogte	Globale grondwaterstand

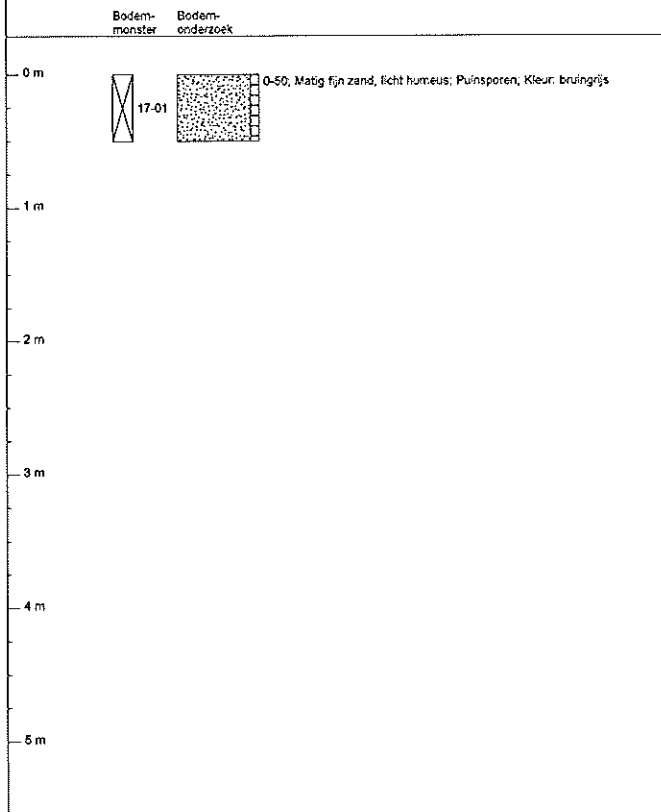
Boorprofiel getekend volgens NEN 5104





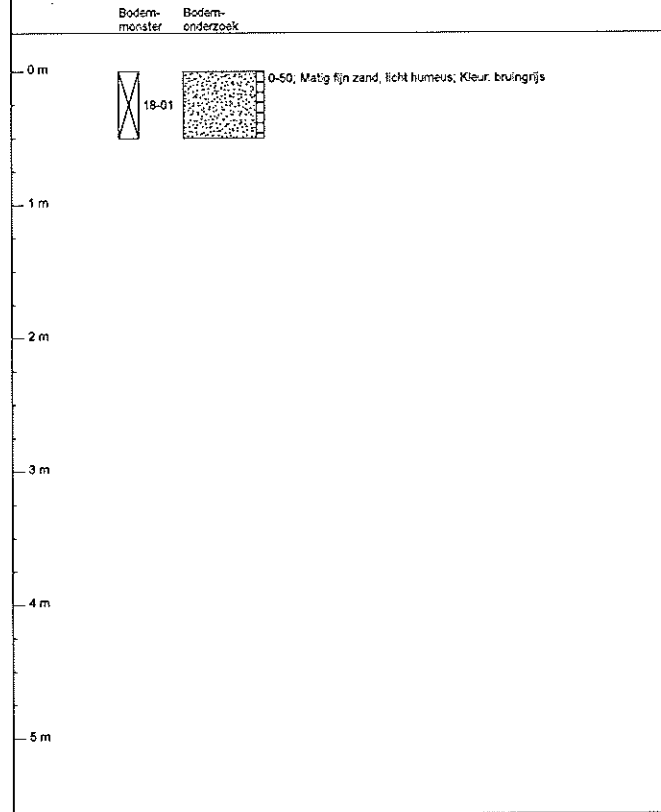
Projectcode 66361001	Projectnaam V.O. bodemonderzoek Spitsbergen Houtgehage	Boornummer 17	Locatie grasland	Datum 10-6-2008
Beschrijver P Visser	Boorfirma MUG Ingenieursbureau	Boormethode Edelmanboor	Maaielveldhoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



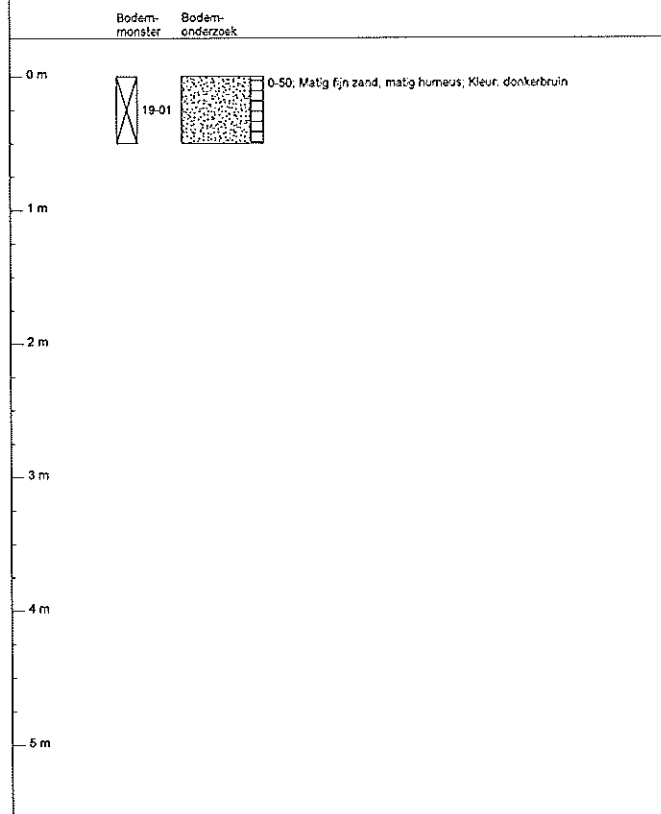
Projectcode 66361001	Projectnaam V.O. bodemonderzoek Spitsbergen Houtgehage	Boornummer 18	Locatie grasland	Datum 10-6-2008
Beschrijver P Visser	Boorfirma MUG Ingenieursbureau	Boormethode Edelmanboor	Maaielveldhoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



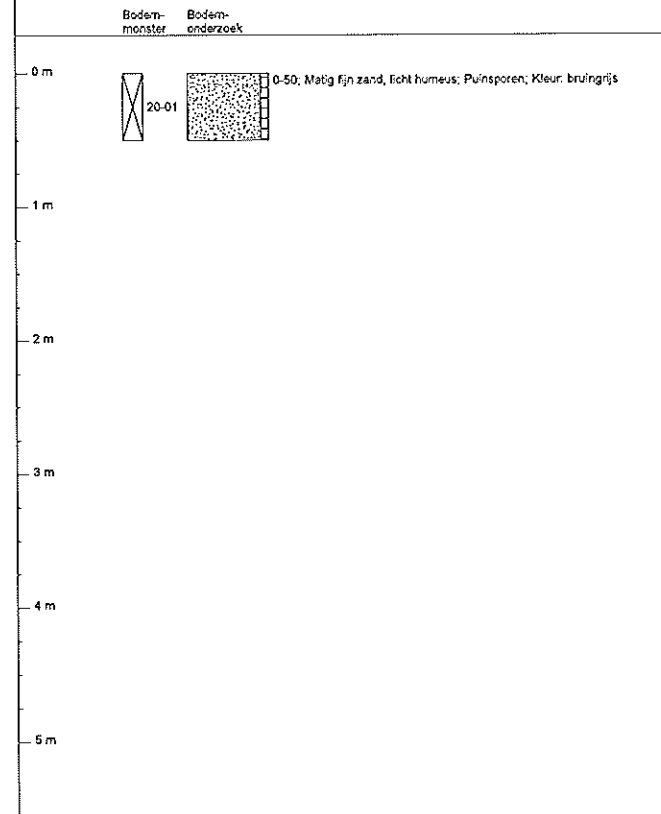
Projectcode 66361001	Projectnaam V.O. bodemonderzoek Spitsbergen Houtgehage	Boornummer 19	Locatie grasland	Datum 10-6-2008
Beschrijver P Visser	Boorfirma MUG Ingenieursbureau	Boormethode Edelmanboor	Maaielveldhoogte	Globale grondwaterstand

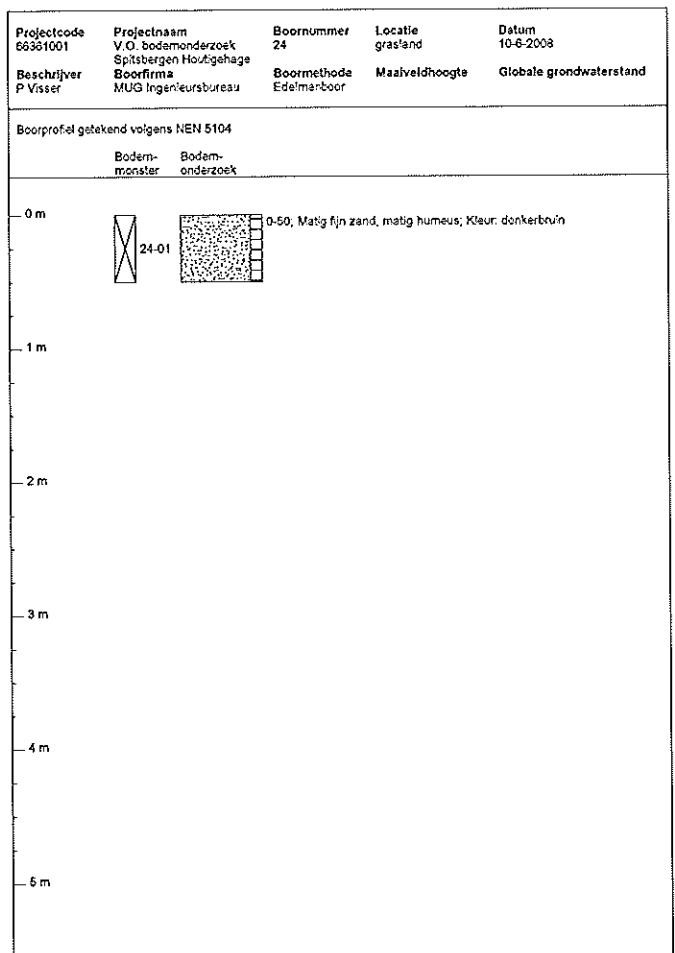
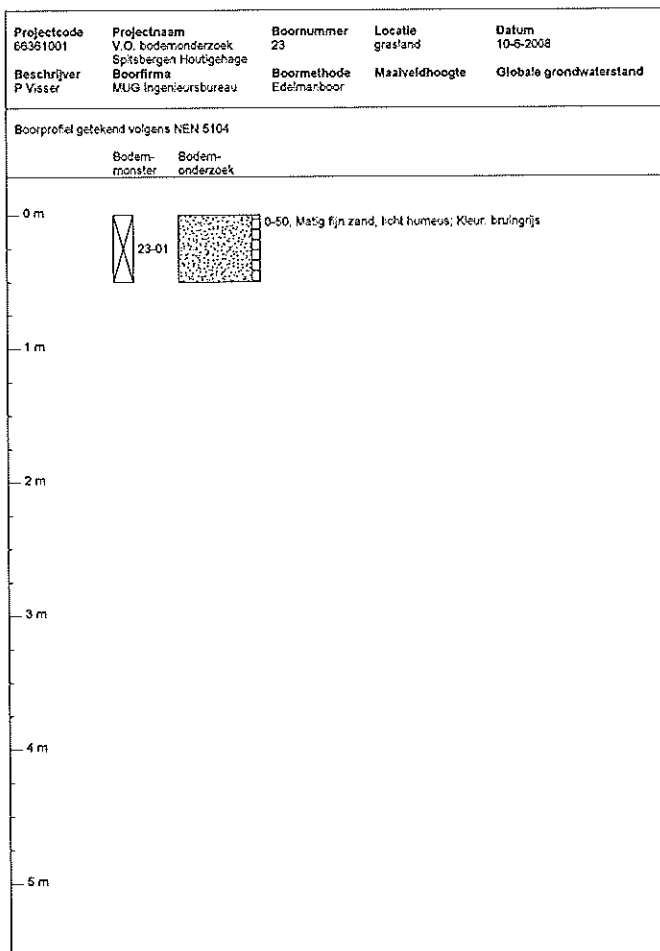
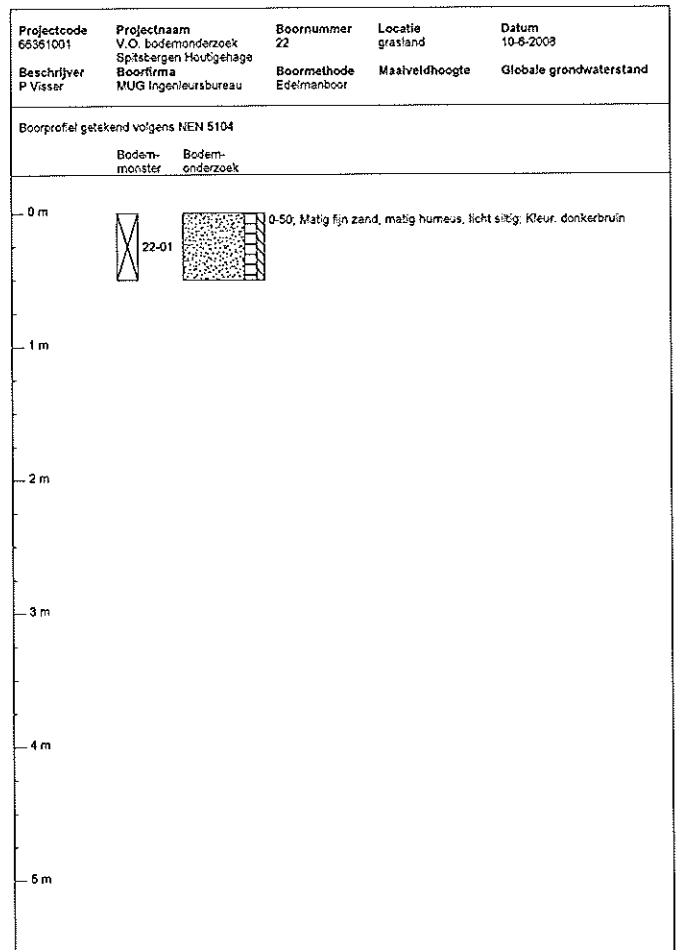
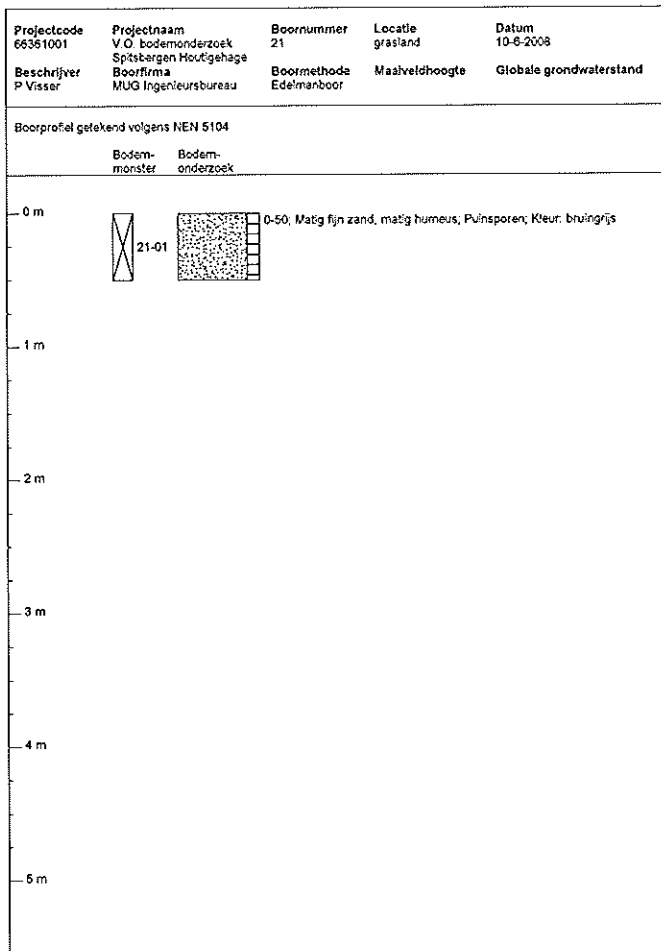
Boorprofiel getekend volgens NEN 5104

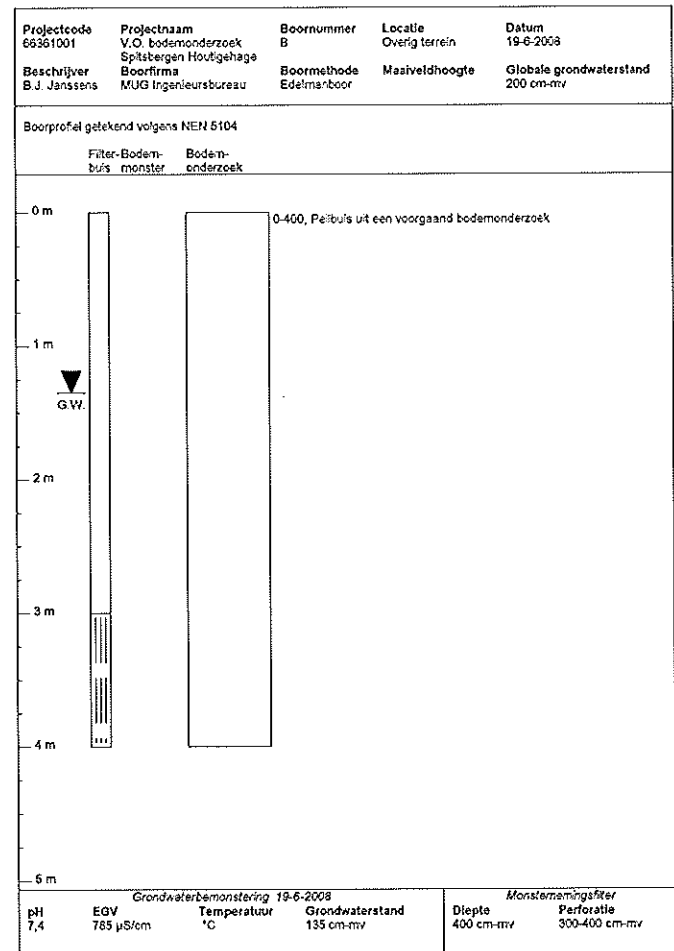
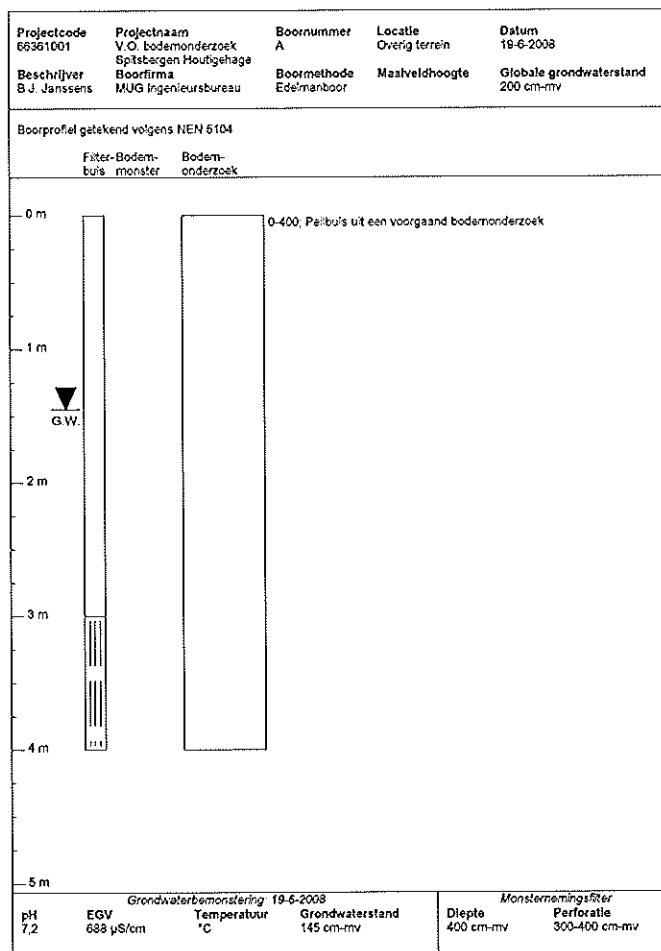
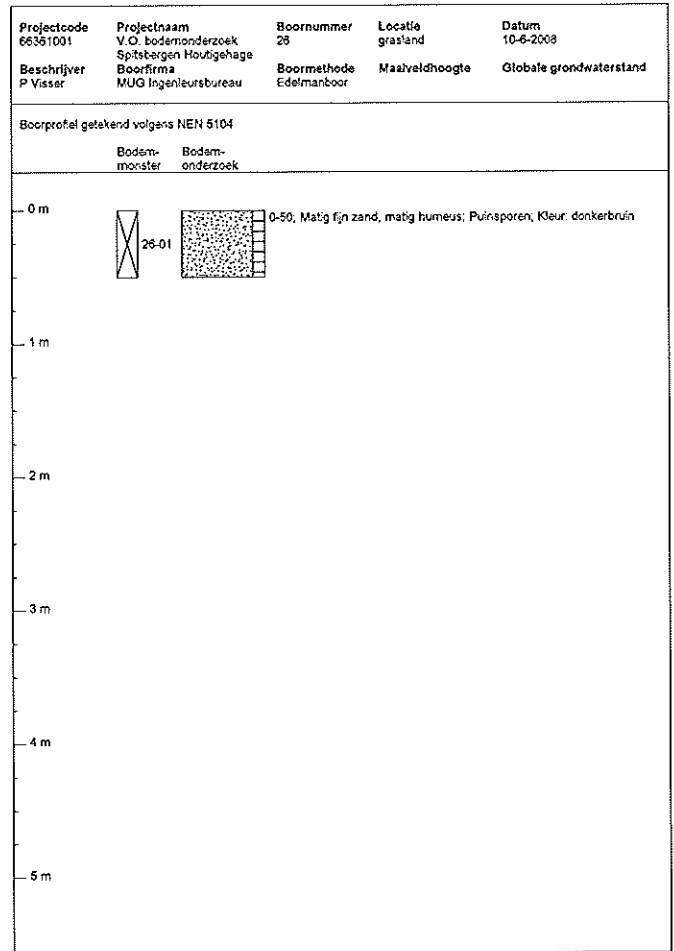
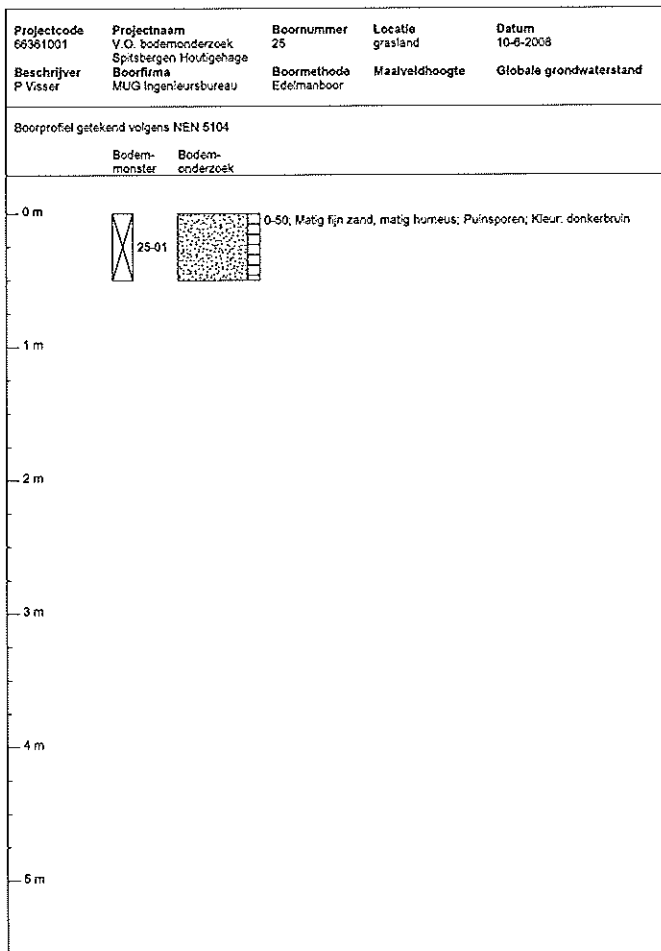


Projectcode 66361001	Projectnaam V.O. bodemonderzoek Spitsbergen Houtgehage	Boornummer 20	Locatie grasland	Datum 10-6-2008
Beschrijver P Visser	Boorfirma MUG Ingenieursbureau	Boormethode Edelmanboor	Maaielveldhoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104







Bijlage 5 Analysecertificaten



MUG Ingenieursbureau b.v.
T.a.v. de heer P.Visser
Postbus 136
9350 AC LEEK

Uw kenmerk : 66361001-Houtigehage Spitsbergen
Ons kenmerk : Project 256943
Validatieref. : 256943_certificaat_v1
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 5 oliechromatogram(men) + factuur

Amsterdam, 17 juni 2008

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". Deze voorschriften zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik vertrouw erop uw opdracht naar tevredenheid en conform de afspraak te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,

drs. R.R. Otten
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 680
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 256943
 Project omschrijving : 66361001-Houtgehage Spitsbergen
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Monsterreferenties

2482911 = mm1
 2482912 = mm2
 2482913 = mm3

Opgegeven bemon.datum	:	10/06/2008	10/06/2008	10/06/2008
Ontvangstdatum opdracht	:	10/06/2008	10/06/2008	10/06/2008
Monstercode	:	2482911	2482912	2482913
Matrix	:	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S NEN5709 (steekmonster)	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbewerking NEN5709	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	83,5	87,8	87,1
S organische stof (gec. voor lutum)	%	5,0	5,3	0,8
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	5,4	2,6	3,0

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-AES:

S arseen (As)	mg/kg ds	2	< 2	< 2
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,17	0,11	< 0,08
S chroom (Cr)	mg/kg ds	< 8	< 8	8
S koper (Cu)	mg/kg ds	6	4	3
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,06	0,04	< 0,03
S lood (Pb)	mg/kg ds	13	9	4
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	3	1	2
S zink (Zn)	mg/kg ds	20	14	7

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	67	53	< 50
-------------------------------------	----------	----	----	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Q acenaftyleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Q acenafteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Q fluoreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenanthreen	mg/kg ds	0,02	< 0,01	< 0,01
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,01	< 0,01	< 0,01
S fluorantheen	mg/kg ds	0,02	0,02	< 0,01
Q pyreen	mg/kg ds	0,02	0,01	< 0,01
S benz(a)anthraceen	mg/kg ds	< 0,02	< 0,01	< 0,01
S chryseen	mg/kg ds	0,02	0,01	< 0,01
Q benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	0,03	< 0,02	< 0,02
S benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,01	< 0,01	< 0,01
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,01	< 0,01	< 0,01
Q dibenz(a,h)anthraceen	mg/kg ds	< 0,01	< 0,01	< 0,01
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,02	< 0,02	< 0,02
S indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,02	< 0,02	< 0,04
S som PAK (10) (zonder 0,7)	mg/kg ds	< 0,16	< 0,16	< 0,16
S som PAK (10) (met 0,7)	mg/kg ds	< 0,17	0,13	< 0,13

Organische parameters - gehalogeneerd

S extr. org. halogeen (EOX)	mg/kg ds	0,30	0,20	< 0,1
-----------------------------	----------	------	------	-------

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 256943
 Project omschrijving : 66361001-Houtigehage Spitsbergen
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Monsterreferenties

2482914 = mm4
 2482915 = 7-02

Opgegeven bemon.datum	:	10/06/2008	10/06/2008
Ontvangstdatum opdracht	:	10/06/2008	10/06/2008
Monstercode	:	2482914	2482915
Matrix	:	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S NEN5709 (steekmonster)	uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbewerking NEN5709	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	88,1	68,5
S organische stof (gec. voor lutum)	%	0,1	13,2
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	16,9	3,3

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-AES:

S arseen (As)	mg/kg ds	< 2	< 2
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,09	< 0,10
S chroom (Cr)	mg/kg ds	11	< 10
S koper (Cu)	mg/kg ds	7	6
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0,03	0,03
S lood (Pb)	mg/kg ds	8	6
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	6	2
S zink (Zn)	mg/kg ds	22	12

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 50	170
-------------------------------------	----------	------	-----

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
Q acenaftyleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
Q acenafteen	mg/kg ds	< 0,06	< 0,05
Q fluoreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S fenanthreen	mg/kg ds	< 0,06	< 0,01
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,01	< 0,01
S fluorantheen	mg/kg ds	< 0,01	< 0,01
Q pyreen	mg/kg ds	< 0,01	< 0,01
S benz(a)anthraceen	mg/kg ds	< 0,01	< 0,01
S chryseem	mg/kg ds	< 0,01	< 0,01
Q benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	0,04	< 0,02
S benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,01	< 0,01
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,01	< 0,01
Q dibenz(a,h)anthraceen	mg/kg ds	< 0,01	< 0,01
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,02	< 0,02
S indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,02	< 0,04
S som PAK (10) (zonder 0,7)	mg/kg ds	< 0,16	< 0,16
S som PAK (10) (met 0,7)	mg/kg ds	< 0,16	< 0,13

Organische parameters - gehalogeneerd

S extr. org. halogeen (EOX)	mg/kg ds	< 0,1	0,30
-----------------------------	----------	-------	------



ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 256943
Project omschrijving : 66361001-Houtgehage Spitsbergen
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum)

Het organische stof gehalte is gecorrigeerd voor het in het analyse certificaat gerapporteerde gehalte lutum. Indien het lutum gehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutum gehalte van 5,4% (gemiddeld lutum gehalte Nederlandse bodem, AS 3010, prestatieblad organische stof gehalte in grond).

Uw referentie : mm1
Monstercode : 2482911

Opmerking(en) bij resultaten:

benz(a)anthraceen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
 som PAK (10) (met 0,7): - De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5

Uw referentie : mm2
Monstercode : 2482912

Opmerking(en) bij resultaten:

som PAK (10) (met 0,7): - De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5

Uw referentie : mm3
Monstercode : 2482913

Opmerking(en) bij resultaten:

indeno(1,2,3cd)pyreen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
 som PAK (10) (met 0,7): - De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5

Uw referentie : mm4
Monstercode : 2482914

Opmerking(en) bij resultaten:

acenafteen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
 fenantheen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
 som PAK (10) (met 0,7): - De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5

Uw referentie : 7-02
Monstercode : 2482915

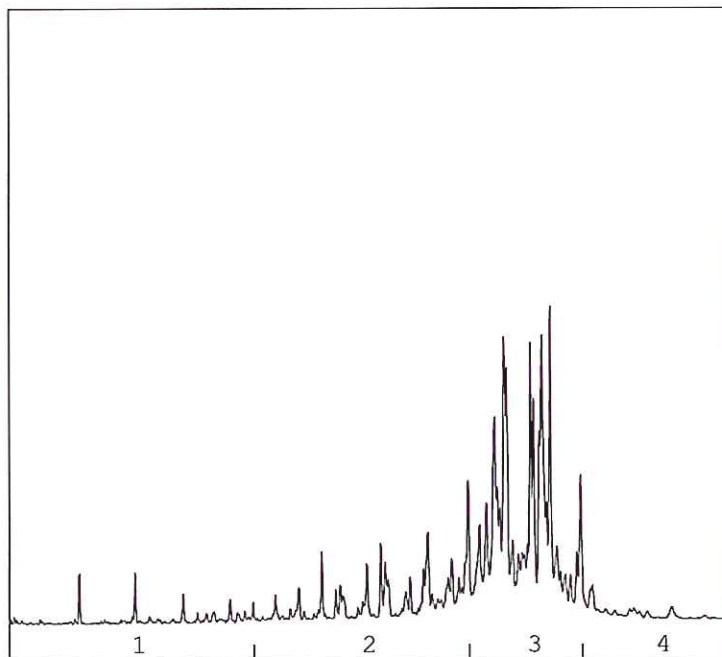
Opmerking(en) bij resultaten:

indeno(1,2,3cd)pyreen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
 som PAK (10) (met 0,7): - De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2482911
Uw referentie : mm1
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	2 %
2) fractie C20 t/m C29	24 %
3) fractie C30 t/m C35	71 %
4) fractie C36 t/m C40	2 %

totale minerale olie gehalte: 67 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

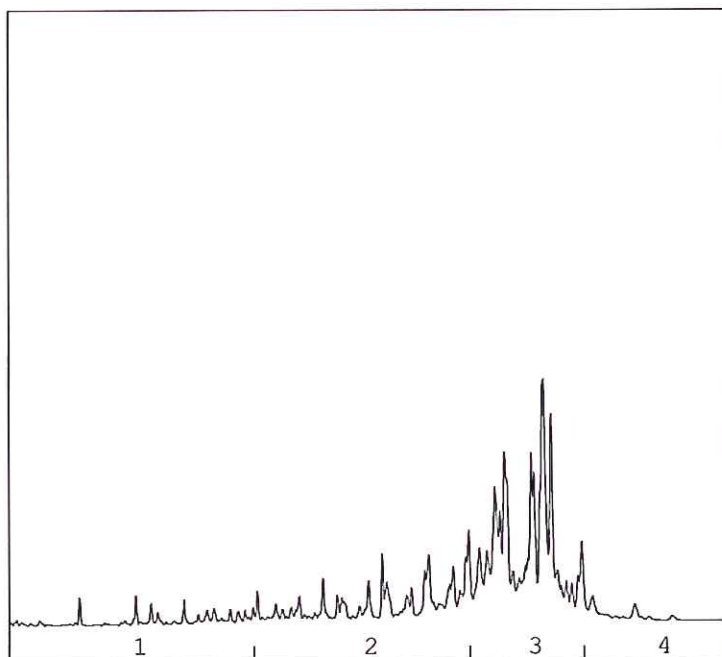
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2482912
Uw referentie : mm2
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	2 %
2) fractie C20 t/m C29	26 %
3) fractie C30 t/m C35	69 %
4) fractie C36 t/m C40	3 %

totale minerale olie gehalte: 53 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

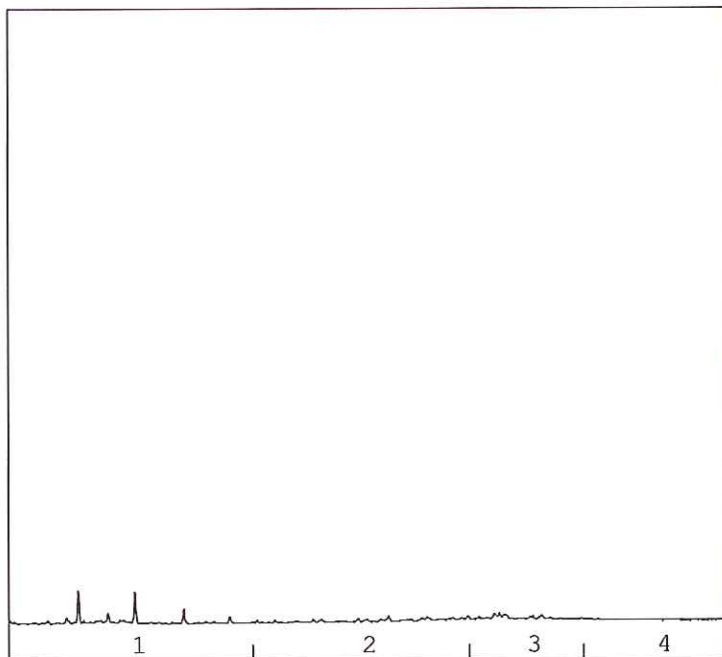
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2482913
Uw referentie : mm3
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	100 %
2) fractie C20 t/m C29	<1 %
3) fractie C30 t/m C35	<1 %
4) fractie C36 t/m C40	<1 %

totale minerale olie gehalte: <50 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

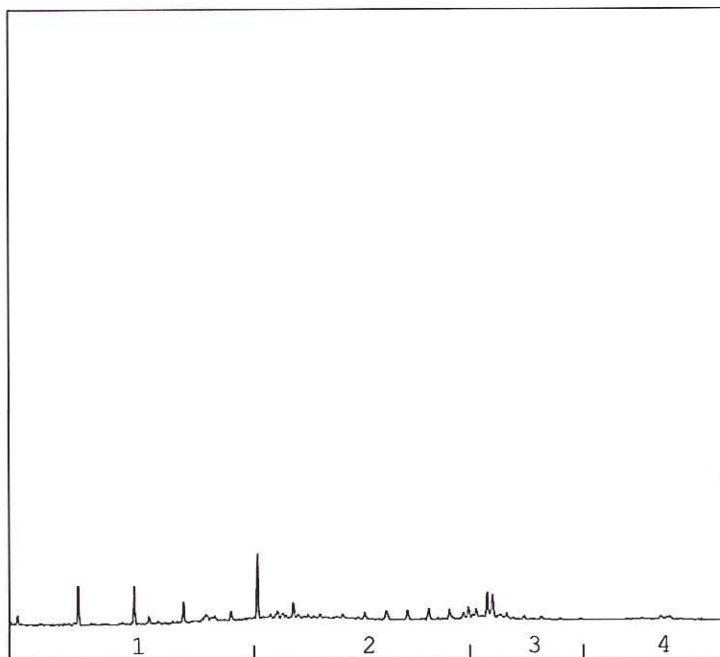
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2482914
Uw referentie : mm4
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	19 %
2) fractie C20 t/m C29	67 %
3) fractie C30 t/m C35	14 %
4) fractie C36 t/m C40	<1 %

totale minerale olie gehalte: <50 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

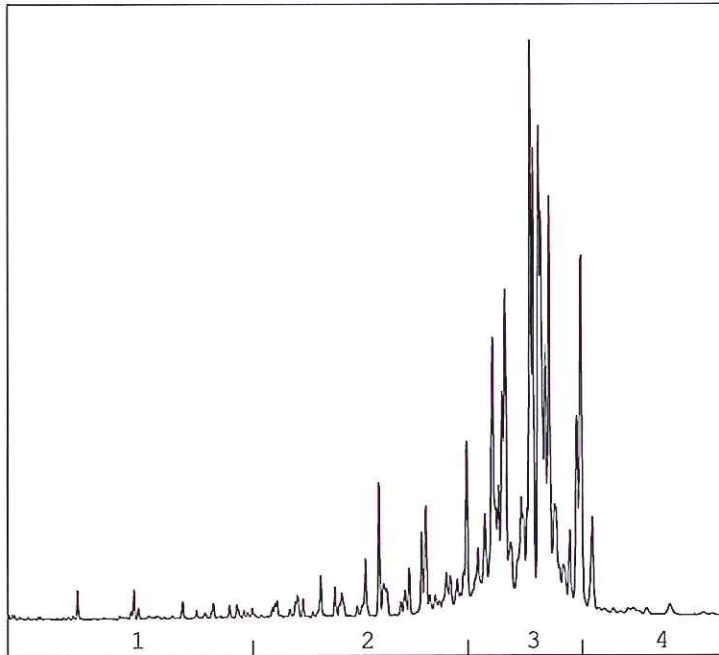
De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veenclean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2482915
Uw referentie : 7-02
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM


→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	1 %
2) fractie C20 t/m C29	17 %
3) fractie C30 t/m C35	79 %
4) fractie C36 t/m C40	4 %

totale minerale olie gehalte: 170 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veenclean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
 (Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

MUG Ingenieursbureau b.v.
T.a.v. de heer P.Visser
Postbus 136
9350 AC LEEK

Uw kenmerk : 66361001-Houtgehage Spitsbergen
Ons kenmerk : Project 258243
Validatieref. : 258243_certificaat_v1
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 3 oliechromatogram(men) + factuur

Amsterdam, 27 juni 2008

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". Deze voorschriften zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik vertrouw erop uw opdracht naar tevredenheid en conform de afspraak te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 680
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

**ANALYSECERTIFICAAT**

Project code : 258243
 Project omschrijving : 66361001-Houtigehage Spitsbergen
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Monsterreferenties
 2584505 = 1-Peilbuis 1
 2584506 = A-Peilbuis 1
 2584507 = B-Peilbuis 1

Opgegeven bemon.datum	:	19/06/2008	19/06/2008	19/06/2008
Ontvangstdatum opdracht	:	20/06/2008	20/06/2008	20/06/2008
Monstercode	:	2584505	2584506	2584507
Matrix	:	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - metalen*Metalen ICP-MS (opgelost):*

S arseen (As)	µg/l	10	< 2	
S cadmium (Cd)	µg/l	0,3	< 0,1	
S chroom (Cr)	µg/l	4,4	4,0	
S koper (Cu)	µg/l	90	20	
S kwik (Hg)	µg/l	< 0,05	< 0,05	
S lood (Pb)	µg/l	35	2	
S nikkel (Ni)	µg/l	24	6	
S zink (Zn)	µg/l	93	24	

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 100	< 100	< 100
-------------------------------------	------	-------	-------	-------

Organische parameters - aromatisch*Vluchtige aromaten:*

S benzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S toluen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S xyleen (ortho)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S xylenen (som m+p)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S som xylenen (zonder 0,7)	µg/l	< 0,4	< 0,4	< 0,4
S som xylenen (met 0,7)	µg/l	0,3	0,3	0,3

Organische parameters - gehalogeneerd*Vluchtige chlooralifaten:*

S dichloormethaan	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
S 1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
S 1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
S trichloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S som dichloorethanen (zonder 0,7)	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0
S som dichloorethenen (zonder 0,7)	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0
S som trichloorethanen (zonder 0,7)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S som dichloorethanen (met 0,7)	µg/l	0,7	0,7	0,7
S som dichloorethenen (met 0,7)	µg/l	0,7	0,7	0,7
S som trichloorethanen (met 0,7)	µg/l	0,1	0,1	0,1

Chloorbenzenen (vluchtig):

S monochloorbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,3-dichloorbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,4-dichloorbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 258243
 Project omschrijving : 66361001-Houtigehage Spitsbergen
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Monsterreferenties
 2584505 = 1-Peilbuis 1
 2584506 = A-Peilbuis 1
 2584507 = B-Peilbuis 1

Opgegeven bemon.datum	:	19/06/2008	19/06/2008	19/06/2008
Ontvangstdatum opdracht	:	20/06/2008	20/06/2008	20/06/2008
Monstercode	:	2584505	2584506	2584507
Matrix	:	Grondwater	Grondwater	Grondwater

<i>Sommaties zonder factor 0.7:</i>				
S dichloorbenzenen	µg/l	< 0,6	< 0,6	< 0,6
<i>Sommaties met factor 0.7:</i>				
S dichloorbenzenen	µg/l	0,4	0,4	0,4



ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 258243
Project omschrijving : 66361001-Houtgehage Spitsbergen
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Uw referentie : 1-Peilbuis 1
Monstercode : 2584505

Opmerking(en) bij resultaten:

som trichloorethanen (met 0,7): - De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5
som dichloorethenen (met 0,7): - De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5
som dichloorethanen (met 0,7): - De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5
som xylenen (met 0,7): - De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5
dichloorbenzenen: - De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5

Uw referentie : A-Peilbuis 1
Monstercode : 2584506

Opmerking(en) bij resultaten:

som trichloorethanen (met 0,7): - De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5
som dichloorethenen (met 0,7): - De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5
som dichloorethanen (met 0,7): - De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5
som xylenen (met 0,7): - De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5
dichloorbenzenen: - De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5

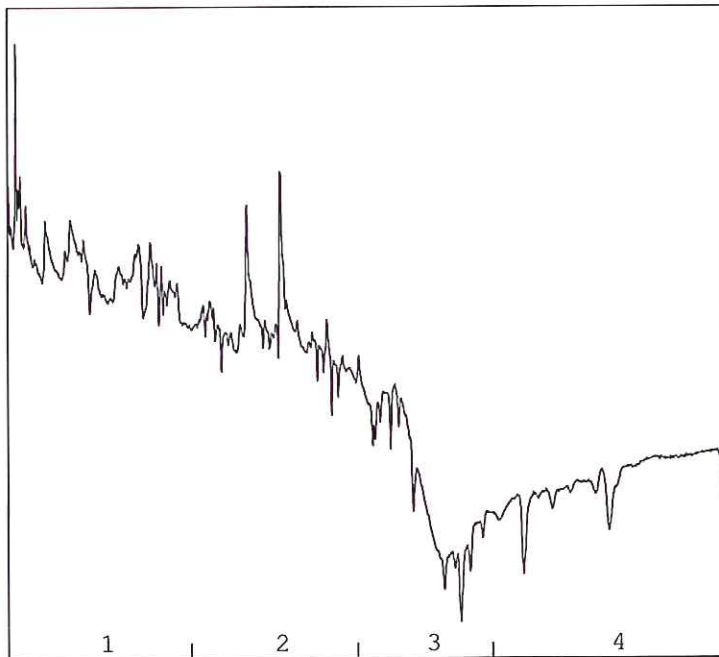
Uw referentie : B-Peilbuis 1
Monstercode : 2584507

Opmerking(en) bij resultaten:

som trichloorethanen (met 0,7): - De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5
som dichloorethenen (met 0,7): - De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5
som dichloorethanen (met 0,7): - De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5
som xylenen (met 0,7): - De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5
dichloorbenzenen: - De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2584505
Uw referentie : 1-Peilbuis 1
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM


→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	46 %
2) fractie C20 t/m C29	39 %
3) fractie C30 t/m C35	3 %
4) fractie C36 t/m C40	13 %

totale minerale olie gehalte: <100 µg/l

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

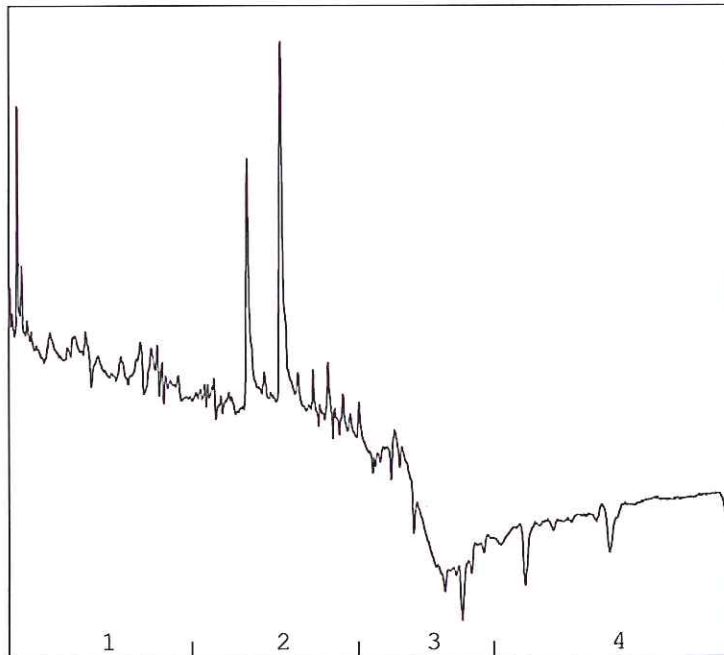
Veenvan clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
 (Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2584506
Uw referentie : A-Peilbuis 1
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM


 →
 oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	38 %
2) fractie C20 t/m C29	57 %
3) fractie C30 t/m C35	<1 %
4) fractie C36 t/m C40	5 %

totale minerale olie gehalte: <100 µg/l

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

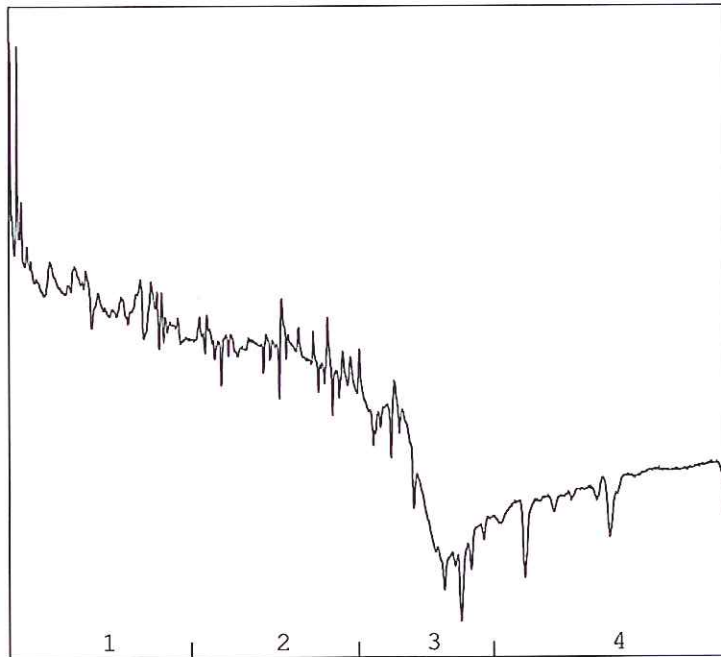
Veenclean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
 (Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2584507
Uw referentie : B-Peilbuis 1
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	48 %
2) fractie C20 t/m C29	42 %
3) fractie C30 t/m C35	1 %
4) fractie C36 t/m C40	9 %

totale minerale olie gehalte: <100 µg/l

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

MUG Ingenieursbureau b.v.
T.a.v. de heer P.Visser
Postbus 136
9350 AC LEEK

Uw kenmerk : 66361001-Houtigehage Spitsbergen
Ons kenmerk : Project 259723
Validatieref. : 259723_certificaat_v1
Bijlage(n) : 1 tabel(len) + factuur

Amsterdam, 3 juli 2008

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". Deze voorschriften zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik vertrouw erop uw opdracht naar tevredenheid en conform de afspraak te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 680
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 259723
Project omschrijving : 66361001-Houtgehage Spitsbergen
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Monsterreferenties

2783430 = 1-Peilbuis 1:1(2.20-3.20)

Opgegeven bemon.datum : 02/07/2008
Ontvangstdatum opdracht : 02/07/2008
Monstercode : 2783430
Matrix : Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

Q koper (Cu) µg/l 38

Bijlage 6 Getoetste analyseresultaten

Monsternummer	Grondmonster			S	½(S+i)	I
			MM1			
Organische stof	% ds	Ste	5			
Lutum	% ds	Ste	5,4			
Algemeen onderzoek - fysisch						
Droge stof	%	Ste	83,5			
Anorganische parameters - Metalen						
Arseen [As]	mg/kg ds	Ste	2 -	19	28	36
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	Ste	0,17 -	0,55	4,4	8,3
Chroom [Cr]	mg/kg ds	Ste	< 8 -	61	146	231
Koper [Cu]	mg/kg ds	Ste	6 -	21	67	112
Kwik [Hg]	mg/kg ds	Ste	0,06 -	0,23	3,9	7,5
Lood [Pb]	mg/kg ds	Ste	13 -	60	219	377
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	Ste	3 -	15	54	92
Zink [Zn]	mg/kg ds	Ste	20 -	74	226	379
Organische parameters - niet aromatisch						
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	Ste	67 +	25	1263	2500
Organische parameters - aromatisch						
Naftaleen	mg/kg ds	Ste	< 0,05 -			
Acenaftyleen	mg/kg ds	Ste	< 0,05 -			
Acenafteen	mg/kg ds	Ste	< 0,05 -			
Fluoreen	mg/kg ds	Ste	< 0,05 -			
Fenantheen	mg/kg ds	Ste	0,02			
Anthraceen	mg/kg ds	Ste	< 0,01 -			
Fluorantheen	mg/kg ds	Ste	0,02			
Pyreen	mg/kg ds	Ste	0,02			
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	Ste	0,02			
Chryseen	mg/kg ds	Ste	0,02			
Benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	Ste	0,03			
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	Ste	< 0,01 -			
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	Ste	0,01			
Dibenzo(a,h)anthraceen	mg/kg ds	Ste	< 0,01 -			
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	Ste	< 0,02 -			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	Ste	< 0,02 -			
PAK 10 VROM	mg/kg ds	Nie	< 0,17 -	1,00	21	40
Organische parameters - gehalogeneerd						
EOX	mg/kg ds	Ste	0,3 -	0,30	-	-

MM1 : 0-50 cm-mv (1-01, 10,1, 12-01, 19-01, 21-01, 23-01)

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco : geen toetsingswaarde vastgesteld
i : indicatief niveau
- : onder streefwaarde of detectiegrens
+ : tussen streefwaarde en ½(SI)
++ : tussen ½(SI) en interventiewaarde
+++ : boven interventiewaarde
n.b. : niet bepaald

Monsternummer	Grondmonster			S	½(S+I)	I
			MM2			
Organische stof	% ds	Ste	5,3			
Lutum	% ds	Ste	2,6			
Algemeen onderzoek - fysisch						
Droge stof	%	Ste	87,8			
Anorganische parameters - Metalen						
Arseen [As]	mg/kg ds	Ste	< 2 -	18	26	34
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	Ste	0,11 -	0,54	4,3	8,1
Chroom [Cr]	mg/kg ds	Ste	< 8 -	55	132	210
Koper [Cu]	mg/kg ds	Ste	4 -	20	62	104
Kwik [Hg]	mg/kg ds	Ste	0,04 -	0,22	3,7	7,2
Lood [Pb]	mg/kg ds	Ste	9 -	58	209	361
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	Ste	1 -	13	44	76
Zink [Zn]	mg/kg ds	Ste	14 -	66	202	338
Organische parameters - niet aromatisch						
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	Ste	53 +	27	1338	2650
Organische parameters - aromatisch						
Naftaleen	mg/kg ds	Ste	< 0,05 -			
Acenaftyleen	mg/kg ds	Ste	< 0,05 -			
Acenafteen	mg/kg ds	Ste	< 0,05 -			
Fluoreen	mg/kg ds	Ste	< 0,05 -			
Fenantheen	mg/kg ds	Ste	< 0,01 -			
Anthraceen	mg/kg ds	Ste	< 0,01 -			
Fluorantheen	mg/kg ds	Ste	0,02			
Pyreen	mg/kg ds	Ste	0,01			
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	Ste	< 0,01 -			
Chryseen	mg/kg ds	Ste	0,01			
Benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	Ste	< 0,02 -			
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	Ste	< 0,01 -			
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	Ste	< 0,01 -			
Dibenzo(a,h)anthraceen	mg/kg ds	Ste	< 0,01 -			
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	Ste	< 0,02 -			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	Ste	< 0,02 -			
PAK 10 VROM	mg/kg ds	Nie	0,13 -	1,00	21	40
Organische parameters - gehalogeneerd						
EOX	mg/kg ds	Ste	0,2 -	0,30	-	-

MM2 : 0-50 cm-mv (3-01, 13-01, 15-01, 18-01, 25-01, 26-01)

Betekenis van de tekens en afkortingen:
 Blanco : geen toetsingswaarde vastgesteld
 i : indicatief niveau
 - : onder streefwaarde of detectiegrens
 + : tussen streefwaarde en ½(SI)
 ++ : tussen ½(SI) en interventiewaarde
 +++ : boven interventiewaarde
 n.b. : niet bepaald

Monsternummer	Grondmonster			S	½(S+I)	I
		MM3				
Organische stof	% ds	Ste	0,8			
Lutum	% ds	Ste	3			
Algemeen onderzoek - fysisch						
Droge stof	%	Ste	87,1			
Anorganische parameters - Metalen						
Arseen [As]	mg/kg ds	Ste	< 2 -	17	24	31
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	Ste	< 0,08 -	0,45	3,6	6,7
Chroom [Cr]	mg/kg ds	Ste	8 -	56	134	213
Koper [Cu]	mg/kg ds	Ste	3 -	17	54	91
Kwik [Hg]	mg/kg ds	Ste	< 0,03 -	0,21	3,6	7,0
Lood [Pb]	mg/kg ds	Ste	4 -	54	195	335
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	Ste	2 -	13	46	78
Zink [Zn]	mg/kg ds	Ste	7 -	60	185	310
Organische parameters - niet aromatisch						
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	Ste	< 50 -	10,0	505	1000
Organische parameters - aromatisch						
Naftaleen	mg/kg ds	Ste	< 0,05 -			
Acenaftyleen	mg/kg ds	Ste	< 0,05 -			
Acenaften	mg/kg ds	Ste	< 0,05 -			
Fluoreen	mg/kg ds	Ste	< 0,05 -			
Fenantheen	mg/kg ds	Ste	< 0,01 -			
Anthraceen	mg/kg ds	Ste	< 0,01 -			
Fluorantheen	mg/kg ds	Ste	< 0,01 -			
Pyreen	mg/kg ds	Ste	< 0,01 -			
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	Ste	< 0,01 -			
Chryseen	mg/kg ds	Ste	< 0,01 -			
Benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	Ste	< 0,02 -			
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	Ste	< 0,01 -			
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	Ste	< 0,01 -			
Dibenzo(a,h)anthraceen	mg/kg ds	Ste	< 0,01 -			
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	Ste	< 0,02 -			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	Ste	0,04			
PAK 10 VROM	mg/kg ds	Nie	< 0,13 -	1,00	21	40
Organische parameters - gehalogeneerd						
EOX	mg/kg ds	Ste	< 0,1 -	0,30	-	-

MM3 : 15-140 cm-mv (2-03, 3-03, 4-02, 5-02)

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco : geen toetsingswaarde vastgesteld
 i : indicatief niveau
 - : onder streefwaarde of detectiegrens
 + : tussen streefwaarde en ½(SI)
 ++ : tussen ½(SI) en interventiewaarde
 +++ : boven interventiewaarde
 n.b. : niet bepaald

Monsternummer	Grondmonster			S	½(S+I)	I
		MM4				
Org. stof eigen waarde	% ds		2			
Lutum eigen waarde	% ds		16,9			
Algemeen onderzoek - fysisch						
Droge stof	%	Ste	88,1			
Anorganische parameters - Metalen						
Arseen [As]	mg/kg ds	Ste	< 2 -	23	33	43
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	Ste	< 0,09 -	0,57	4,6	8,6
Chroom [Cr]	mg/kg ds	Ste	11 -	84	201	318
Koper [Cu]	mg/kg ds	Ste	7 -	26	83	139
Kwik [Hg]	mg/kg ds	Ste	< 0,03 -	0,26	4,4	8,6
Lood [Pb]	mg/kg ds	Ste	8 -	69	249	430
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	Ste	6 -	27	94	161
Zink [Zn]	mg/kg ds	Ste	22 -	104	319	533
Organische parameters - niet aromatisch						
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	Ste	< 50 -	10,0	505	1000
Organische parameters - aromatisch						
Naftaleen	mg/kg ds	Ste	< 0,05 -			
Acenafyleen	mg/kg ds	Ste	< 0,05 -			
Acenafteen	mg/kg ds	Ste	0,06			
Fluoreen	mg/kg ds	Ste	< 0,05 -			
Fenantheen	mg/kg ds	Ste	0,06			
Anthraceen	mg/kg ds	Ste	< 0,01 -			
Fluorantheen	mg/kg ds	Ste	< 0,01 -			
Pyreen	mg/kg ds	Ste	< 0,01 -			
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	Ste	< 0,01 -			
Chryseen	mg/kg ds	Ste	< 0,01 -			
Benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	Ste	0,04			
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	Ste	< 0,01 -			
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	Ste	< 0,01 -			
Dibenzo(a,h)anthraceen	mg/kg ds	Ste	< 0,01 -			
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	Ste	0,02			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	Ste	< 0,02 -			
PAK 10 VROM	mg/kg ds	Nie	< 0,16 -	1,00	21	40
Organische parameters - gehalogeneerd						
EOX	mg/kg ds	Ste	< 0,1 -	0,30	-	-

MM4 : 100-200 cm-mv (1-04, 2-05, 3-04, 6-03)

Betekenis van de tekens en afkortingen:

- Blanco : geen toetsingswaarde vastgesteld
- i : indicatief niveau
- : onder streefwaarde of detectiegrens
- + : tussen streefwaarde en ½(SI)
- ++ : tussen ½(SI) en interventiewaarde
- +++ : boven interventiewaarde
- n.b. : niet bepaald

Monsternummer	Grondmonster			S	½(S+I)	I
		7-02				
Organische stof	% ds	Ste	13,2			
Lutum	% ds	Ste	3,3			
Algemeen onderzoek - fysisch						
Droge stof	%	Ste	68,5			
Anorganische parameters - Metalen						
Arseen [As]	mg/kg ds	Ste	< 2 -	22	31	41
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	Ste	< 0,1 -	0,71	5,7	11
Chroom [Cr]	mg/kg ds	Ste	< 10 -	57	136	215
Koper [Cu]	mg/kg ds	Ste	6 -	25	78	131
Kwik [Hg]	mg/kg ds	Ste	0,03 -	0,23	4,0	7,7
Lood [Pb]	mg/kg ds	Ste	6 -	67	241	415
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	Ste	2 -	13	47	80
Zink [Zn]	mg/kg ds	Ste	12 -	80	245	410
Organische parameters - niet aromatisch						
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	Ste	170 +	66	3333	6600
Organische parameters - aromatisch						
Naftaleen	mg/kg ds	Ste	< 0,05 -			
Acenaftyleen	mg/kg ds	Ste	< 0,05 -			
Acenafteen	mg/kg ds	Ste	< 0,05 -			
Fluoreen	mg/kg ds	Ste	< 0,05 -			
Fenantheen	mg/kg ds	Ste	< 0,01 -			
Anthraceen	mg/kg ds	Ste	< 0,01 -			
Fluorantheen	mg/kg ds	Ste	< 0,01 -			
Pyreen	mg/kg ds	Ste	< 0,01 -			
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	Ste	< 0,01 -			
Chryseen	mg/kg ds	Ste	< 0,01 -			
Benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	Ste	< 0,02 -			
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	Ste	< 0,01 -			
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	Ste	< 0,01 -			
Dibenzo(a,h)anthraceen	mg/kg ds	Ste	< 0,01 -			
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	Ste	< 0,02 -			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	Ste	0,04			
PAK 10 VROM	mg/kg ds	Nie	< 0,13 -	1,3	27	53
Organische parameters - gehalogeneerd						
EOX	mg/kg ds	Ste	0,3 -	0,30	-	-

7-02 : 50-70 cm-mv (demping)

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco : geen toetsingswaarde vastgesteld

i : indicatief niveau

- : onder streefwaarde of detectiegrens

+ : tussen streefwaarde en ½(SI)

++ : tussen ½(SI) en interventiewaarde

+++ : boven interventiewaarde

n.b. : niet bepaald

			Grondwatermonsters					
Monsternummer			Peilbuis 1	Peilbuis 2	Peilbuis 3	S	½(S+I)	I
Dichloorethanen (som)	µg/l	Nie	0,7 -	0,7 -	0,7 -	7,0	454	900
Trichloorethanen (som)	µg/l	Nie	0,1 +	0,1 +	0,1 +	0,0100	65	130
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	Nie	0,3 +	0,3 +	0,3 +	0,20	35	70
Anorganische parameters - Metalen								
Arseen [As]	µg/l	Ste	10 -	< 2 -		10,0	35	60
Cadmium [Cd]	µg/l	Ste	0,3 -	< 0,1 -		0,40	3,2	6,0
Chroom [Cr]	µg/l	Ste	4,4 +	4 +		1,00	16	30
Koper [Cu]	µg/l	Ste	90 +++	20 +		15	45	75
Kwik [Hg]	µg/l	Ste	< 0,05 -	< 0,05 -		0,050	0,18	0,30
Lood [Pb]	µg/l	Ste	35 +	2 -		15	45	75
Nikkel [Ni]	µg/l	Ste	24 +	6 -		15	45	75
Zink [Zn]	µg/l	Ste	93 +	24 -		65	433	800
Organische parameters - niet aromatisch								
Minerale olie (totaal)	µg/l	Ste	< 100 -	< 100 -	< 100 -	50	325	600
Organische parameters - aromatisch								
Benzeen	µg/l	Ste	< 0,2 -	< 0,2 -	< 0,2 -	0,20	15	30
Naftaleen	µg/l	Ste	< 0,2 -	< 0,2 -	< 0,2 -	0,0100	35	70
Tolueen	µg/l	Ste	< 0,2 -	< 0,2 -	< 0,2 -	7,0	504	1000
Ethylbenzeen	µg/l	Ste	< 0,2 -	< 0,2 -	< 0,2 -	4,0	77	150
2-Xyleen (ortho-Xyleen)	µg/l	Ste	< 0,2 -	< 0,2 -	< 0,2 -			
Xyleen (som meta + para)	µg/l	Ste	< 0,2 -	< 0,2 -	< 0,2 -	0,20	35	70
Xylenen (som)	µg/l	Nie	< 0,4 -	< 0,4 -	< 0,4 -	0,20	35	70
Organische parameters - gehalogeneerd								
Dichloorethenen (som)	µg/l	Nie	0,7	0,7	0,7			
Dichloormethaan	µg/l	Ste	< 1 -	< 1 -	< 1 -	0,0100	500	1000
1,1-Dichloorethaan	µg/l	Ste	< 0,5 -	< 0,5 -	< 0,5 -	7,0	454	900
1,2-Dichloorethaan	µg/l	Ste	< 0,5 -	< 0,5 -	< 0,5 -	7,0	204	400
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	Ste	< 0,5 -	< 0,5 -	< 0,5 -	0,0100	10	20
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	Ste	< 0,5 -	< 0,5 -	< 0,5 -	0,0100	10	20
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	Ste	< 0,5 -	< 0,5 -	< 0,5 -			
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	Ste	< 0,1 -	< 0,1 -	< 0,1 -	6,0	203	400
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	Ste	< 0,1 -	< 0,1 -	< 0,1 -	0,0100	5,0	10,0
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	Ste	< 0,1 -	< 0,1 -	< 0,1 -	0,0100	150	300
Monochloorbenzeen	µg/l	Ste	< 0,2 -	< 0,2 -	< 0,2 -	7,0	94	180
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	Ste	< 0,1 -	< 0,1 -	< 0,1 -	0,0100	65	130
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	Ste	< 0,1 -	< 0,1 -	< 0,1 -	0,0100	20	40
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	Ste	< 0,1 -	< 0,1 -	< 0,1 -	24	262	500
1,2-Dichloorbenzeen	µg/l	Ste	< 0,2 -	< 0,2 -	< 0,2 -			
1,3-Dichloorbenzeen	µg/l	Ste	< 0,2 -	< 0,2 -	< 0,2 -			
1,4-Dichloorbenzeen	µg/l	Ste	< 0,2 -	< 0,2 -	< 0,2 -			
Dichloorbenzenen (som)	µg/l	Nie	0,4	0,4	0,4			

Peilbuis 1 : 220-320 cm-mv (brandplaats)

Peilbuis 2 : 300-400 cm-mv (overig terrein)

Peilbuis 3 : 300-400 cm-mv (overig terrein)

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco : geen toetsingswaarde vastgesteld

i : indicatief niveau

- : onder streefwaarde of detectiegrens

+ : tussen streefwaarde en ½(SI)

++ : tussen ½(SI) en interventiewaarde

+++ : boven interventiewaarde

n.b. : niet bepaald

Grondwatermonster herbemonstering						
Monsternummer	Peilbuis B		S	½(S+I)	I	
Anorganische parameters - Metalen						
Arseen [As]	µg/l	Ste	< 2 -	10,0	35	60
Cadmium [Cd]	µg/l	Ste	< 0,1 -	0,40	3,2	6,0
Chroom [Cr]	µg/l	Ste	4 +	1,00	16	30
Koper [Cu]	µg/l	Ste	21 +	15	45	75
Kwik [Hg]	µg/l	Ste	< 0,05 -	0,050	0,18	0,30
Lood [Pb]	µg/l	Ste	2 -	15	45	75
Nikkel [Ni]	µg/l	Ste	7 -	15	45	75
Zink [Zn]	µg/l	Ste	22 -	65	433	800

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco : geen toetsingswaarde vastgesteld

i : indicatief niveau

- : onder streefwaarde of detectiegrens

+ : tussen streefwaarde en ½(SI)

++ : tussen ½(SI) en interventiewaarde

+++ : boven interventiewaarde

n.b. : niet bepaald

De totale concentratie (som) aan xylenen en trichloorethanen waarbij de bijbehorende streefwaarden worden overschreden, is vastgesteld op respectievelijk 0,3 µg/l en 0,1 µg/l. Omdat de individuele concentraties beneden de rapportagegrens liggen, liggen de somconcentraties in werkelijkheid beneden de streefwaarden.