

**Verkennend bodemonderzoek ter plaatse  
van een deel van het perceel aan het  
Jan Roepespad 4 te Hollum**

**Opdrachtgever: Boomhiemke bv  
Jan Roepespad 4  
9161 CT HOLLUM**

**Dossiernummer: 073225/JvA**

## COLOFON

Project: J. Roepespad 4, Hollum  
Opdrachtgever: Boomhienke bv  
Contactpersoon: De heer Oenema  
Aantal pagina's: 15 (exclusief bijlagen)  
Dossiernummer: 073225/JvA  
Auteur: J. van Akker  
Projectleider: D.T. van der Mei  
Handtekening:

Datum: 14 september 2007

Realisatie: WMR Rinsumageest bv  
Postbus 5  
9104 ZG DAMWOUDE  
Van Aylvaweg 37  
9105 KS RINSUMAGEEST  
T 0511 - 425050  
F 0511 - 424184  
E [milieu@wmr.nl](mailto:milieu@wmr.nl)

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

De activiteiten van WMR Rinsumageest bv zijn gewaarborgd middels de volgende certificaten:



NEN-EN-ISO 9002	
VCA**:	Veiligheids Checklijst Aannemers
BRL 5050:	KOMO-Procescertificaat asbestverwijdering
SBC-SL007:	Procescertificaat Slopen
BRL-K902:	Procescertificaat Tanksanering HBO/Diesel
BRL-K904:	Procescertificaat Tanksanering Brandbare vloeistoffen
BRL SIKB 2000:	Procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek
BRL SIKB 1000:	Procescertificaat Monsterneming Bouwstoffenbesluit
BRL SIKB 7000:	Procescertificaat Uitvoering Bodemsaneringen

en lidmaatschap van:



VIANED  
Vereniging Van Milieu Adviesbureaus

**INHOUDSOPGAVE**

SAMENVATTING .....	IV
1 INLEIDING.....	1
1.1 Algemeen.....	1
1.2 Aanleiding onderzoek .....	1
1.3 Beschrijving locatie .....	1
1.4 Hypothese.....	1
1.5 Onderzoeksstrategie en doel .....	1
2 UITVOERING BODEMONDERZOEK .....	3
2.1 Veldwerkzaamheden .....	3
2.2 Chemische analyses.....	3
3 BEOORDELING EN INTERPRETATIE .....	5
4 ANALYSERESULTATEN .....	6
5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN .....	10

- Bijlagen:**
1. Regionale ligging van de onderzoekslocatie + kadastrale kaart
  2. Situering van de monsternamepunten
  3. Boorprofielen
  4. Analysecertificaten

## SAMENVATTING

In opdracht van Boomhienke bv heeft WMR Rinsumageest bv een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een deel van het perceel aan het Jan Roepespad 4 te Hollum.

Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de NEN 5740. Op het terrein worden de volgende twee deellocaties onderzocht:

- A) bovengrondse dieseltank;
- B) overige terreindeel.

Voor deellocatie A wordt de hypothese van een verdachte locatie aangenomen. Deellocatie A is onderzocht volgens de onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern. Het overige terreindeel (deellocatie B) is onderzocht volgens de onderzoeksstrategie voor een grootschalige onverdachte locatie.

Daarnaast is het terrein onderzocht op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal op basis van de NEN 5707 voor een onverdachte locatie.

De analyseresultaten van het verkennend bodemonderzoek zijn als volgt:

### Locatie A: bovengrondse dieseltank

- in het monster van de bovengrond zijn voor de geanalyseerde parameters geen verhoogde gehalten (t.o.v. de streefwaarde of detectiegrens) gemeten;
- in het grondwater zijn voor de geanalyseerde parameters geen verhoogde concentraties (t.o.v. de streefwaarde of detectiegrens) gemeten.

### Locatie B: overige terreindeel

- in alle vier mengmonsters van de bovengrond zijn voor de geanalyseerde parameters geen verhoogde gehalten (t.o.v. de streefwaarde of detectiegrens) gemeten;
- in de drie mengmonsters van de ondergrond zijn voor de geanalyseerde parameters eveneens geen verhoogde gehalten (t.o.v. de streefwaarde of detectiegrens) gemeten;
- in het grondwater ter plaatse van alle peilbuizen zijn voor chroom licht verhoogde concentraties gemeten. Daarnaast zijn in één peilbuis voor arseen, koper, zink, cadmium en kwik licht verhoogde concentraties gemeten. Verder is ter plaatse van een andere peilbuis voor benzeen een licht verhoogde concentratie gemeten. Voor de overige geanalyseerde parameters zijn geen verhoogde concentraties (t.o.v. de streefwaarde of detectiegrens) gemeten.

Uit de asbestinspectie van de bodem blijkt het volgende:

- ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn op het maaiveld, in de contactzone en ondergrond geen asbesthoudende materialen aangetroffen.

Hoewel voor diverse parameters licht verhoogde concentraties in het grondwater zijn gemeten kan geconcludeerd worden dat er geen aanleiding is voor het uitvoeren van een aanvullend onderzoek. Tevens vormen de gemeten gehalten en concentraties geen aanleiding milieuhygiënische beperkingen te stellen aan het gebruik van de locatie.

## 1 INLEIDING

### 1.1 Algemeen

In opdracht van Boomhiemke bv heeft WMR Rinsumageest bv een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een deel van het perceel aan het Jan Roepespad 4 te Hollum. Het perceel is kadastraal bekend als gemeente Ballum, sectie G, nummer 3248 en heeft een totale oppervlakte van circa 8,157 ha.

In bijlage 1 is de regionale ligging weergegeven. Tevens is in bijlage 1 een kadastrale kaart opgenomen, waarop het perceel en de directe omgeving is weergegeven.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740 (Bodem - Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond). Daarnaast is op basis van de NEN 5707 (Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond) de bodem onderzocht op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. Het historisch onderzoek is uitgevoerd op basis van de NVN 5725.

### 1.2 Aanleiding onderzoek

Aanleiding van het verkennend bodemonderzoek zijn de voorgenomen ontwikkelingsplannen met betrekking tot het perceel. Het ligt in de bedoeling om chalets voor recreatiedoeleinden te realiseren op het terrein. Conform de Modelbouwverordening (gebaseerd op artikel 8 van de Woningwet) dient voor de bouwvergunning het te bebouwen perceel(-deel) onderzocht te worden.

### 1.3 Beschrijving locatie

Het te onderzoeken terrein is gelegen ten noorden van de woonkern Hollum in een landelijk gebied. Informatie omtrent de locatie is verkregen van de opdrachtgever en de Signaleringskaart van de Provincie Fryslân. Het terrein is al enkele decennia in gebruik als een recreatieterrein. Op het terrein staan diverse stacaravans opgesteld. Daarnaast is een deel ingericht als kampeerplaatsen. Het hoofdgebouw op het terrein biedt verschillende recreatieve voorzieningen, waaronder een zwembad. Naast het hoofdgebouw is een supermarkt aanwezig. Op het perceel staan enkele was- en toiletvoorzieningen. Op de onderzoekslocatie bevindt zich tevens een bovengrondse dieseltank in een lekbak. De tank staat opgesteld naast een stenen gebouw. Het gebouw wordt gebruikt voor opslag van diverse (voornamelijk huishoudelijke) artikelen. De omliggende percelen zijn in gebruik als recreatiewoningen, duingebied en openbare weg.

Verder zijn er geen gegevens bekend, waaruit blijkt dat ter plaatse bodembedreigende activiteiten en/of calamiteiten hebben plaatsgevonden.

Het onderzoek richt zich op een deel van het perceel en de bovengrondse dieseltank. De totale oppervlakte van de onderzoekslocatie is circa 5,5 ha.

In bijlage 2 is een tekening van de onderzoekslocatie opgenomen.

### 1.4 Hypothese

Op het terrein worden de volgende deellocaties onderzocht:

- A) bovengrondse dieseltank;
- B) overige terreindeel.

Voor deellocatie A wordt de hypothese van een verdachte locatie aangenomen. Voor deellocatie B wordt de hypothese van een onverdachte locatie aangenomen.

### 1.5 Onderzoeksstrategie en doel

Conform de NEN 5740 wordt deellocatie A onderzocht volgens de onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie. Het doel van het verkennend bodemonderzoek bij deze strategie is aan te tonen dat op de locatie verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond of het freatisch grondwater in gehalten boven de streefwaarde of het geldende achtergrondgehalte.

Deellocatie B wordt onderzocht op basis van de onderzoeksstrategie voor een grootschalige onverdachte locatie. Het doel van het verkennend bodemonderzoek bij deze strategie is aan te tonen dat op de locatie geen verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond of het freatisch grondwater in gehalten boven de streefwaarde of het geldende achtergrondgehalte.

Op basis van de NEN 5707 wordt de onderzoekslocatie visueel geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal. In afwijking van de NEN 5707 wordt het maaiveld indicatief onderzocht en worden de boringen uit het NEN 5740 onderzoek gebruikt voor de inspectie van de contactzone (0-0,5 m -mv) en de ondergrond.

## 2 UITVOERING BODEMONDERZOEK

### 2.1 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd volgens de normen (NEN, NPR, NVN) zoals opgesteld door het Nederlands Normalisatie Instituut (NNI). WMR Rinsumageest bv is voor uitvoering van de veldwerkzaamheden bij (water)bodemonderzoek gecertificeerd door het KIWA volgens de BRL-SIKB 2000 (certificaatnummer K9198/03).

#### Locatie A: bovengrondse dieseltank

Ter plaatse van de bovengrondse dieseltank is op 27 augustus 2007, één boring (nr. 34) tot 1,5 meter beneden maaiveld (m -mv). Ten behoeve van de grondwaterbemonstering is boring 34 afgewerkt met een peilbuis (filterstelling peilbuizen: 0,5-1,5 m -mv). De grond van de boring is per bodemlaag bemonsterd met een maximaal bemonsteringstraject van 0,5 meter.

#### Locatie B: overige terreindeel

Ter plaatse van het overige terreindeel zijn op 27 augustus 2007, 10 boringen (nrs. 1 t/m 10) tot maximaal 2,0 meter beneden maaiveld (m -mv) en 23 boringen (nrs. 11 t/m 33) tot 0,5 m -mv verricht. Ten behoeve van de grondwaterbemonstering zijn de boringen 1 t/m 6 afgewerkt met een peilbuis. De grond van de boringen is per bodemlaag bemonsterd met een maximaal bemonsteringstraject van 0,5 meter.

De peilbuizen zijn op 27 augustus 2007, na voldoende doorpompen, bemonsterd.

De situering van de boringen is weergegeven in bijlage 2.

De opgeboorde grond van iedere boring is zintuiglijk beoordeeld. Hierbij zijn geen bijzonderheden waargenomen. De resultaten zijn weergegeven op de boorprofielen in bijlage 3.

Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn op het maaiveld, in de contactzone en in de ondergrond geen asbesthoudende materialen aangetroffen

In het algemeen wordt de bodemopbouw als volgt omschreven:

0 - 0,2 m -mv: zand, zwak siltig, zwak humeus;  
0,2 - 2,0 m -mv: zand, zwak siltig.

In tabel 2.1 is een overzicht weergegeven van de uitgevoerde veldwerkzaamheden.

Tabel 2.1: Uitgevoerde veldwerkzaamheden

Locatie	Veldwerkzaamheden		
	uitvoering	aantal	codering boring / peilbuis
bovengrondse dieseltank	boring met peilbuis	1	nr. 34
overige terreindeel	boring met peilbuis	6	nrs. 1 t/m 6
	boring tot 2,0 m -mv	4	nrs. 7 t/m 10
	boring tot 0,5 m -mv	23	nrs. 11 t/m 33

### 2.2 Chemische analyses

De chemische analyses van de grond en het grondwater zijn uitgevoerd volgens de AS3000 in het door STERLAB geaccrediteerde laboratorium van Omegam te Amsterdam.

In tabel 2.2 is de samenstelling van de mengmonsters en de analysepakketten weergegeven.

Tabel 2.2: Samenstelling mengmonsters en analyses

	samenstelling mengmonsters	analyses
bovengrondse dieseltank	boring 34 (0-0,5 m -mv)	Minerale olie en BTEXN
	peilbuis 34 (filterstelling 0,5-1,5 m -mv)	Minerale olie en BTEXN
overige terreindeel	boring 1 + 2 + 10 + 11 + 12 + 13 + 14 + 15 (0-0,5 m -mv)	NEN 5740 basispakket grond
bovengrond	boring 9 + 16 + 17 + 18 + 19 + 20 + 21 (0-0,5 m -mv)	NEN 5740 basispakket grond
	boring 3 + 5 + 8 + 22 + 23 + 24 + 25 + 26 (0-0,5 m -mv)	NEN 5740 basispakket grond
	boring 6 + 7 + 27 + 28 + 29 + 30 + 31 + 32 + 33 (0-0,5 m -mv)	NEN 5740 basispakket grond
ondergrond	boring 1 + 2 + 9 + 10 (0,5-1,0 m -mv)	NEN 5740 basispakket grond
	boring 3 + 5 (0,5-1,0 m -mv)	NEN 5740 basispakket grond
	boring 6 + 7 + 8 (0,5-1,0 m -mv)	NEN 5740 basispakket grond
grondwater	peilbuis 1 (filter 1,0 -2,0 m -mv)	NEN 5740 basispakket grondwater
	peilbuis 2 (filter 0,5-1,5 m -mv)	NEN 5740 basispakket grondwater
	peilbuis 3 (filter 0,6-1,6 m -mv)	NEN 5740 basispakket grondwater
	peilbuis 4 (filter 0,7-1,7 m -mv)	NEN 5740 basispakket grondwater
	peilbuis 5 (filter 0,6-1,6 m -mv)	NEN 5740 basispakket grondwater
	peilbuis 6 (filter 1,0-2,0 m -mv)	NEN 5740 basispakket grondwater

De analysepakketten omvatten de volgende parameters:

NEN 5740 basispakket grond

- metalen (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb en Zn)
- EOX
- PAK-10
- minerale olie

NEN 5740 basispakket grondwater

- metalen (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb en Zn)
- aromatische en chloorhoudende verbindingen
- minerale olie
- zuurgraad en geleiding

In verband met het vaststellen van de referentiewaarden (de normen) zijn de mengmonsters van de boringen 9 + 16 + 17 + 18 + 19 + 20 + 21 (0-0,5 m -mv) en 6 + 7 + 27 + 28 + 29 + 30 + 31 + 32 + 33 (0-0,5 m -mv) tevens onderzocht op de lutumfractie en het organische stofgehalte.

Bij het samenstellen van de mengmonsters is rekening gehouden met de grondsoort ter plaatse van de bemonsterde grondlagen en de ruimtelijke verdeling van de boringen.



### 3 BEOORDELING EN INTERPRETATIE

De gemeten gehalten en/of concentraties aan verontreinigende stoffen in de grond en het grondwater worden beoordeeld op basis van de "Circulaire Streef- en Interventiewaarden Bodemsanering" (DBO/1999226863, 4 februari 2000). In deze circulaire zijn regels aangegeven voor het vaststellen van bodemvervuiling aan de hand van streef-, tussen- en interventiewaarden.

Het beoordelingsniveau van de streef-, tussen- en interventiewaarden, waaraan verontreinigende stoffen worden getoetst, is in onderstaande tabel weergegeven:

Tabel 3.1: Interpretatie van de streef-, tussen- en interventiewaarden (Wbb)

Beoordelingsniveau verontreinigende stof	Waardering	Weergave in toetsingstabellen
≤ Streefwaarde (of detectiegrens)	niet verontreinigd	-
> Streefwaarde ≤ Tussenwaarde	licht verhoogd	+
> Tussenwaarde ≤ Interventiewaarde	matig verhoogd	++
> Interventiewaarde	sterk verhoogd	+++

- **Streefwaarde (S):** De streefwaarde geeft het uiteindelijk te bereiken kwaliteitsniveau van de bodem aan waarbij de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, dier en plant heeft volledig hersteld zijn.
- **Tussenwaarde (T):** Naast de streef- en interventiewaarden worden de gemeten concentraties getoetst aan het criterium  $(S + I)/2$ . Bij overschrijding van het criterium  $(S + I)/2$  bestaat er een vermoeden van een ernstige bodemverontreiniging en wordt nader onderzoek noodzakelijk geacht.
- **Interventiewaarde (I):** De interventiewaarde geeft het concentratieniveau aan waarbij verontreinigingen in de (water)bodem zodanig zijn dat er een ernstige of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, dier en plant. Bij gehalten boven de interventiewaarde en een bepaalde hoeveelheid verontreinigde grond/sediment ( $\geq 25 \text{ m}^3$ ) of grondwater ( $\geq 100 \text{ m}^3$ ), is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

De streef- en interventiewaarden voor grond (landbodems en waterbodems) zijn afhankelijk van het organische stofgehalte (H) en/of de lutumfractie (L). In het laboratorium zijn L en H van twee representatieve grondmengmonsters bepaald. De gemeten lutumfractie (L) en organische stofgehalte (H) van de grond en de waarden die hierop zijn gebaseerd, worden weergegeven in tabel 3.2.

Tabel 3.2: Lutumfracties en humusgehalten voor de onderzoekslocatie

	L	H
bovengrond (boring 9 + 16 + 17 + 18 + 19 + 20 + 21)	< d	1,8%
bovengrond (boring 6 + 7 + 27 + 28 + 29 + 30 + 31 + 32 + 33)	< d	1,4%
ondergrond	< d	1%

#### 4 ANALYSERESULTATEN

##### Deellocatie A: bovengrondse dieseltank

In tabel 4.1 zijn de analyseresultaten en de interpretatie van het monster van de bovengrond (0-0,5 m -mv) weergegeven. In tabel 4.2 zijn de analyseresultaten en de interpretatie van het grondwater weergegeven.

Tabel 4.1: Analyseresultaten (mg/kg ds) en interpretatie monster bovengrond

L=n.v.t. H=1,8%	boring 34 (0-0,5 m -mv)		S* waarde	T* waarde	I* waarde
	Gehalte	interpretatie			
Minerale olie	<d	-	10	505	1000
Benzeen	<d	-	0,002	0,1	0,2
Tolueen	<d	-	0,002	13	26
Ethylbenzeen	<d	-	0,006	5,0	10
Xylenen	<d	-	0,020	2,5	5
Naftaleen	<d	-	-	-	-

<d = kleiner dan detectiegrens

\* streef-, tussen- en interventiewaarde voor humusgehalte van 1,8%

Uit tabel 4.1 blijkt dat in het monster van de bovengrond voor de geanalyseerde parameters geen verhoogde gehalten (t.o.v. de streefwaarde of detectiegrens) zijn gemeten.

Tabel 4.2: Analyseresultaten ( $\mu\text{g/l}$ ) en interpretatie grondwater peilbuis 34

	peilbuis 34		S waarde	T waarde	I waarde
	conc.	interpr.			
Minerale olie	<d	-	50	325	600
Benzeen	<d	-	0,2	15	30
Tolueen	<d	-	7	504	1000
Ethylbenzeen	<d	-	4	77	150
Xylenen	<d	-	0,2	35	70
Naftaleen	<d	-	0,01	35	70
Grondwaterstand (cm -mv)	60				
Zuurgraad (pH)	5,38				
Geleiding ( $\mu\text{S/cm}$ )	230				

<d = kleiner dan detectiegrens

Uit tabel 4.2 blijkt dat in het grondwater ter plaatse van peilbuis 34 voor de geanalyseerde parameters geen verhoogde concentraties (t.o.v. de streefwaarde of detectiegrens) zijn gemeten. De gemeten waarden voor de zuurgraad en geleiding zijn normaal voor de omgeving waarin de onderzoekslocatie zich bevindt.

**Deellocatie B: overige terreindeel**

In tabel 4.3 zijn de analyseresultaten en de interpretatie van de mengmonsters van de bovengrond (0-0,5 m -mv) weergegeven. In tabel 4.4 zijn de analyseresultaten en de interpretatie van de mengmonsters van de ondergrond (0,5-1,0 m -mv) weergegeven.

Tabel 4.3: Analyseresultaten (mg/kg ds) en interpretatie mengmonsters bovengrond

L = <d H = 1,8%	MM 1 (0-0,5 m -mv)		MM 2 (0-0,5 m -mv)		S* waarde	T* waarde	I* waarde
	gehalte	interpr.	gehalte	interpr.			
Arseen	<d	-	<d	-	16	23	30
Cadmium	<d	-	<d	-	0,5	3,6	6,8
Chroom	<d	-	<d	-	51	123	195
Koper	<d	-	<d	-	17	52	87
Kwik	0,06	-	0,04	-	0,2	3,5	6,8
Lood	16	-	16	-	53	190	327
Nikkel	<d	-	<d	-	11	37	64
Zink	<d	-	<d	-	55	168	282
EOX	<d	-	<d	-	0,30		
PAK-10	0,18	-	<d	-	1,0	20,5	40
Minerale olie	<d	-	<d	-	10	505	1000
MM 1 = boring 1+2+10+11+12+13+14+15							
MM 2 = boring 9+16+17+18+19+20+21							

<d = kleiner dan detectiegrens

\* streef-, tussen- en interventiewaarde voor een lutumfractie <d en een humusgehalte van 1,8%

Tabel 4.3: vervolg

L = <d H = 1,4%	MM 3 (0-0,5 m -mv)		MM 4 (0-0,5 m -mv)		S* waarde	T* waarde	I* waarde
	gehalte	interpr.	gehalte	interpr.			
Arseen	<d	-	<d	-	16	23	30
Cadmium	<d	-	<d	-	0,5	3,6	6,8
Chroom	<d	-	17	-	51	123	195
Koper	<d	-	<d	-	17	52	87
Kwik	<d	-	<d	-	0,2	3,5	6,8
Lood	7	-	6	-	53	190	327
Nikkel	<d	-	<d	-	11	37	64
Zink	<d	-	<d	-	55	168	282
EOX	<d	-	<d	-	0,30		
PAK-10	0,13	-	<d	-	1,0	20,5	40
Minerale olie	<d	-	<d	-	10	505	1000
MM 3 = boring 3+5+8+22+23+24+25+26							
MM 4 = boring 6+7+27+28+29+30+31+32+33							

<d = kleiner dan detectiegrens

\* streef-, tussen- en interventiewaarde voor een lutumfractie <d en een humusgehalte van 1,4%

Tabel 4.4: Analyseresultaten (mg/kg ds) en interpretatie mengmonsters ondergrond

L = <d H = 1%	boring 1+2+9+10 (0,5-1,0 m -mv)		boring 3+5 (0,5-1,0 m -mv)		boring 6+7+8 (0,5-1,0 m -mv)		S* waarde	T* waarde	I* waarde
	gehalte	interpretatie	gehalte	interpretatie	gehalte	interpretatie			
Arseen	<d	-	<d	-	<d	-	16	23	30
Cadmium	<d	-	<d	-	<d	-	0,4	3,5	6,6
Chroom	<d	-	<d	-	<d	-	51	123	195
Koper	<d	-	<d	-	<d	-	16	51	86
Kwik	<d	-	<d	-	<d	-	0,2	3,5	6,8
Lood	<d	-	<d	-	<d	-	52	188	325
Nikkel	<d	-	<d	-	<d	-	11	37	64
Zink	<d	-	<d	-	<d	-	54	166	279
EOX	<d	-	<d	-	<d	-	0,30		
PAK-10	<d	-	0,12	-	0,11	-	1,0	20,5	40
Minerale olie	<d	-	<d	-	<d	-	10	505	1000

&lt;d = kleiner dan detectiegrens

\* streef-, tussen- en interventiewaarde voor een lutumfractie &lt;d en een humusgehalte van 1%

Uit tabel 4.3 blijkt dat in alle vier mengmonsters van de bovengrond voor de geanalyseerde parameters geen verhoogde gehalten (t.o.v. de streefwaarde of detectiegrens) zijn gemeten. Uit tabel 4.4 blijkt dat in de drie mengmonsters van de ondergrond voor de geanalyseerde parameters eveneens geen verhoogde gehalten (t.o.v. de streefwaarde of detectiegrens) zijn gemeten.

In tabel 4.5 zijn de analyseresultaten en de interpretatie van het grondwater ter plaatse van de peilbuizen 1 t/m 6 weergegeven.

Tabel 4.5: Analyseresultaten ( $\mu\text{g/l}$ ) en interpretatie grondwater

	peilbuis 1		peilbuis 2		peilbuis 3		S waarde	T waarde	I waarde
	conc.	interpr.	conc.	interpr.	conc.	interpr.			
Arseen	<d	-	18	+	2	-	10	35	60
Chroom	2,2	+	6,7	+	2,3	+	1	16	30
Koper	3	-	23	+	2	-	15	45	75
Nikkel	4	-	9	-	2	-	15	45	75
Lood	<d	-	4	-	<d	-	15	45	75
Zink	38	-	140	+	17	-	65	433	800
Cadmium	0,4	-	1,4	+	<d	-	0,4	3,2	6,0
Kwik	<d	-	0,15	+	<d	-	0,05	0,18	0,30
Minerale olie	<d	-	<d	-	<d	-	50	325	600
Benzeen	<d	-	<d	-	1,6	+	0,2	15	30
Tolueen	<d	-	<d	-	<d	-	7	504	1000
Ethylbenzeen	<d	-	<d	-	<d	-	4	77	150
Xylenen	<d	-	<d	-	<d	-	0,2	35	70
Naftaleen	<d	-	<d	-	<d	-	0,01	35	70
Chloorhoudende verbind.	<d	-	<d	-	<d	-	-	-	-
Grondwaterstand (cm -mv)	110		60		70				
Zuurgraad (pH)	5,40		5,32		5,58				
Geleiding ( $\mu\text{S/cm}$ )	140		130		110				

&lt;d = kleiner dan detectiegrens

Tabel 4.5: vervolg

	peilbuis 4		peilbuis 5		peilbuis 6		S waarde	T waarde	I waarde
	conc.	interpr.	conc.	interpr.	conc.	interpr.			
Arseen	5	-	3	-	4	-	10	35	60
Chroom	4,4	+	2,2	+	3,0	+	1	16	30
Koper	12	-	3	-	2	-	15	45	75
Nikkel	6	-	5	-	4	-	15	45	75
Lood	3	-	<d	-	<d	-	15	45	75
Zink	55	-	15	-	13	-	65	433	800
Cadmium	0,2	-	<d	-	<d	-	0,4	3,2	6,0
Kwik	0,04	-	<d	-	<d	-	0,05	0,18	0,30
Minerale olie	<d	-	<d	-	<d	-	50	325	600
Benzeen	<d	-	<d	-	<d	-	0,2	15	30
Tolueen	<d	-	<d	-	<d	-	7	504	1000
Ethylbenzeen	<d	-	<d	-	<d	-	4	77	150
Xylenen	<d	-	<d	-	<d	-	0,2	35	70
Naftaleen	<d	-	<d	-	<d	-	0,01	35	70
Chloorhoudende verbind.	<d	-	<d	-	<d	-	-	-	-
Grondwaterstand (cm -mv)	80		70		110				
Zuurgraad (pH)	5,41		5,98		6,28				
Geleiding (µS/cm)	110		160		100				

<d = kleiner dan detectiegrens

Uit tabel 4.5 blijkt dat in het grondwater ter plaatse van de peilbuizen 1 t/m 6 voor chroom concentraties boven de streefwaarde zijn gemeten. Daarnaast zijn ter plaatse van peilbuis 2 voor arseen, koper, zink, cadmium en kwik concentraties boven de streefwaarde gemeten. Verder is ter plaatse van peilbuis 3 voor benzeen een concentratie boven de streefwaarde gemeten. Voor de overige geanalyseerde parameters zijn geen verhoogde concentraties (t.o.v. de streefwaarde of detectiegrens) gemeten. De gemeten waarden voor de zuurgraad en geleiding zijn normaal voor de omgeving waarin de onderzoekslocatie zich bevindt.

De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 4.

## 5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Voor het verkennend bodemonderzoek ter plaatse van een deel van het perceel aan het Jan Roepespad 4 te Hollum, zijn voor de geanalyseerde parameters de volgende gehalten en concentraties gemeten:

### Deellocatie A: bovengrondse dieseltank

- in het monster van de bovengrond (0-0,5 m -mv) zijn voor de geanalyseerde parameters geen verhoogde gehalten (t.o.v. de streefwaarde of detectiegrens) gemeten;
- in het grondwater zijn voor de geanalyseerde parameters geen verhoogde concentraties (t.o.v. de streefwaarde of detectiegrens) gemeten.

Op basis van de gemeten gehalten en concentraties dient de hypothese, een verdachte locatie, formeel gezien te worden verworpen.

### Deellocatie B: overige terreindeel

- in alle vier mengmonsters van de bovengrond (0-0,5 m -mv) zijn voor de geanalyseerde parameters geen verhoogde gehalten (t.o.v. de streefwaarde of detectiegrens) gemeten;
- in de drie mengmonsters van de ondergrond (0,5-1,0 m -mv) zijn voor de geanalyseerde parameters eveneens geen verhoogde gehalten (t.o.v. de streefwaarde of detectiegrens) gemeten;
- in het grondwater ter plaatse van de peilbuizen 1 t/m 6 zijn voor chroom licht verhoogde concentraties gemeten. Daarnaast zijn ter plaatse van peilbuis 2 voor arseen, koper, zink, cadmium en kwik licht verhoogde concentraties gemeten. Verder is ter plaatse van peilbuis 3 voor benzeen een licht verhoogde concentratie gemeten. Voor de overige geanalyseerde parameters zijn geen verhoogde concentraties (t.o.v. de streefwaarde of detectiegrens) gemeten.

Op basis van de gemeten gehalten en concentraties dient de hypothese, een onverdachte locatie, formeel gezien te worden verworpen.

### Verhoogd gemeten concentraties in het grondwater

Van de zware metalen en arseen is het bekend dat deze in (sterk) verhoogde concentraties in het grondwater voor kunnen komen zonder dat voor deze metalen verhoogde gehalten in de grond worden gemeten of er een andere directe verontreinigingsbron aanwezig is (verspreiding vanuit de omgeving). Een oorzaak van verhoogde concentraties in het grondwater kan zijn dat de (fysische) eigenschappen van de grond en het grondwater (bv pH en redoxpotentiaal) dusdanig zijn dat de verhoogde concentraties van nature aanwezig zijn. Een andere mogelijke oorzaak is dat tijdens het plaatsen van de peilbuis het natuurlijk evenwicht in de bodem wordt verstoord, waardoor aan de grond gebonden stoffen (welke van nature aanwezig kunnen zijn) ter plaatse tijdelijk in oplossing kunnen gaan. Hierbij kan worden opgemerkt dat gehalten in de grond worden uitgedrukt in **mg/kg ds** en dat concentraties in het grondwater worden uitgedrukt in **µg/l**. Bij een lichte verstoring van het evenwicht in de bodem is het dan al mogelijk om, zonder dat er verhoogde gehalten in de grond worden gemeten, (sterk) verhoogde concentraties in het grondwater te meten. Gezien deze gegevens worden de verhoogde concentraties aan arseen, chroom, cadmium, koper, zink en kwik in het grondwater niet gezien als een verontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming. Derhalve wordt aanvullend bodemonderzoek naar deze parameters niet noodzakelijk geacht. Een duidelijke verklaring voor de licht verhoogde concentratie aan benzeen ter plaatse van peilbuis 3 is niet aan te geven. De gemeten concentratie is echter dusdanig (alleen overschrijding van de streefwaarde) dat een aanvullende onderzoek naar deze parameter niet noodzakelijk wordt geacht.

Uit de asbestinspectie van de bodem blijkt het volgende:

- ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn op het maaiveld, in de contactzone en ondergrond geen asbesthoudende materialen aangetroffen.

**Resumerend:**

Hoewel voor diverse parameters licht verhoogde concentraties in het grondwater zijn gemeten kan geconcludeerd worden dat er geen aanleiding is voor het uitvoeren van een aanvullend onderzoek. Tevens vormen de gemeten gehalten en concentraties geen aanleiding milieuhygiënische beperkingen te stellen aan het gebruik van de locatie.

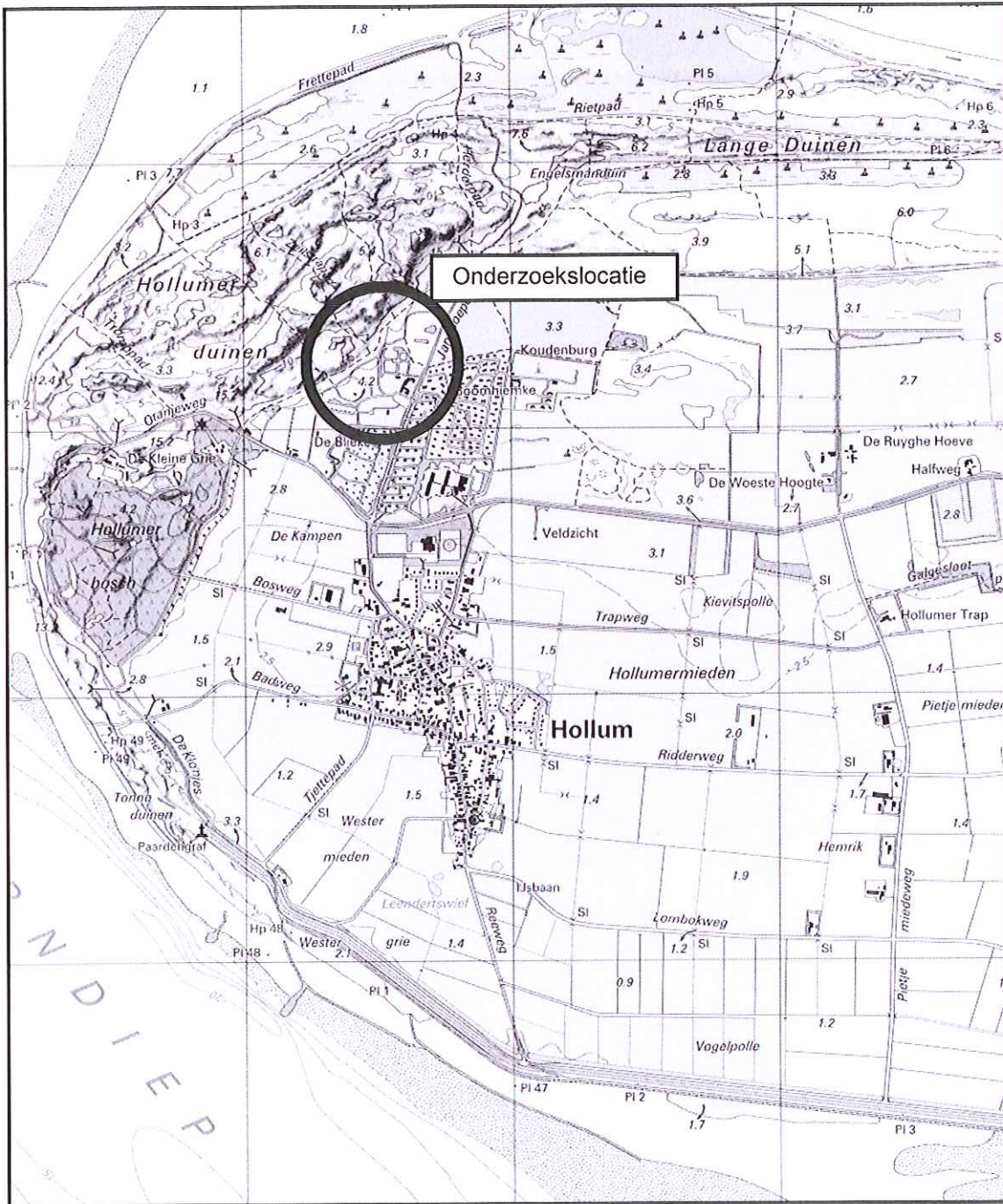
**Opmerking ten aanzien van eventueel vrijkomende en af te voeren grond van de locatie:**

De analysesresultaten zijn niet tot stand gekomen conform de eisen van het Bouwstoffenbesluit bodem- en oppervlaktewaterbescherming (bouwstoffenbesluit). Hergebruik van eventueel vrijkomende en af te voeren grond van de locatie, op basis van analysesresultaten welke niet tot stand zijn gekomen conform het bouwstoffenbesluit, is in principe alleen mogelijk indien wordt voldaan aan de eisen van de Vrijstellingsregeling grondverzet. Wij adviseren u om in overleg met de betrokken (overheids)instanties de mogelijkheden vast te stellen om op basis van onderhavige analysesresultaten eventuele vrijkomende grond te (her)gebruiken.

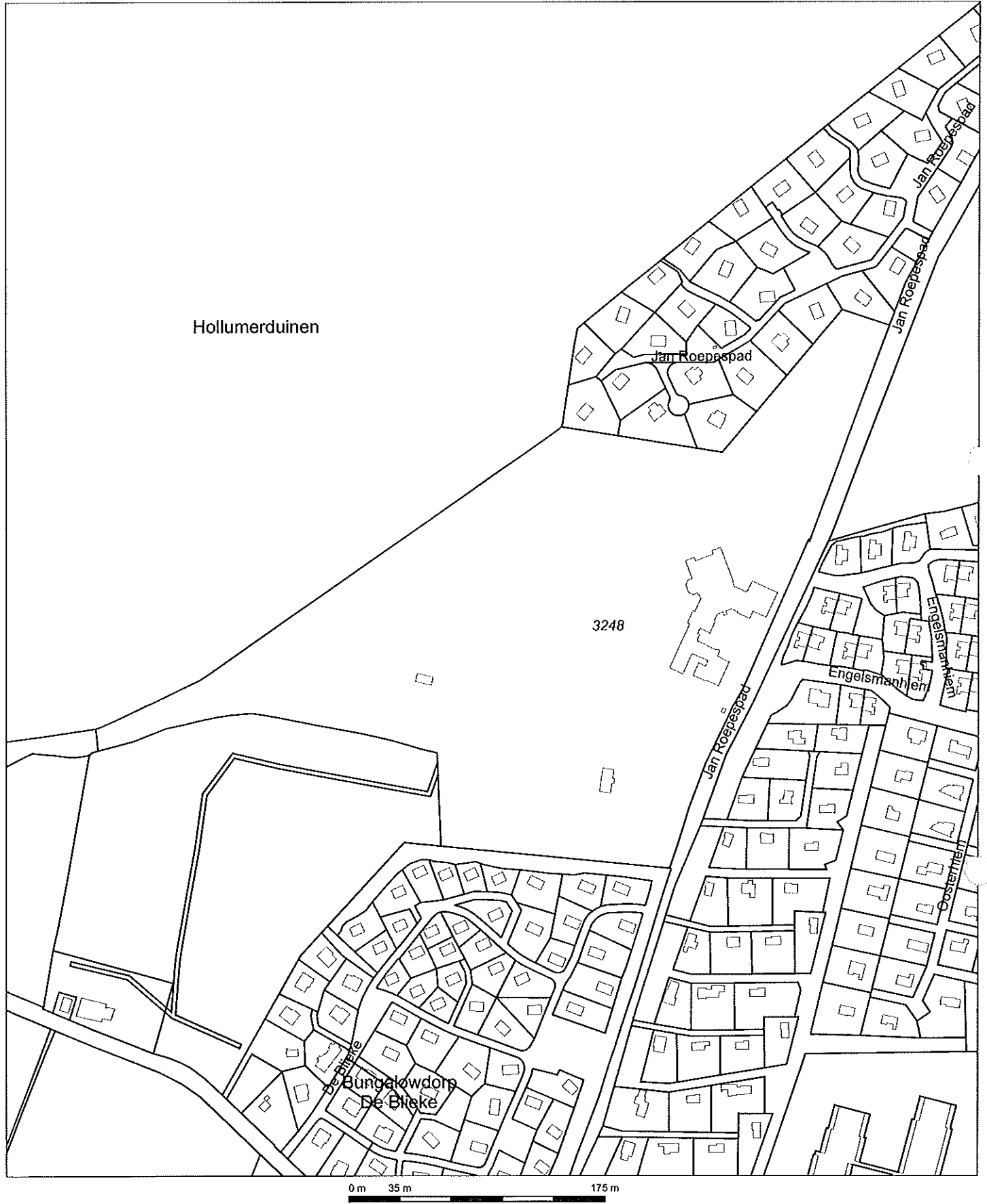
**BIJLAGE 1 (VAN 4)**

**- Regionale ligging locatie + kadastrale kaart**





Opdrachtgever: Boomhiemke Ameland			
Project: VO J. Roepespad 4, Hollum (Ameland)			
Situatie: Regionale ligging onderzoekslocatie			
Datum: Aug. 2007	Project nr.: 073225	Schaal: 1:25.000	Tek nr.: 01
 <b>WMR</b> RINSUMAGEEST		#3R Mhentechniek Van Aylvaweg 37 9105 KS RINSUMAGEEST Tel: 0511 - 425050	



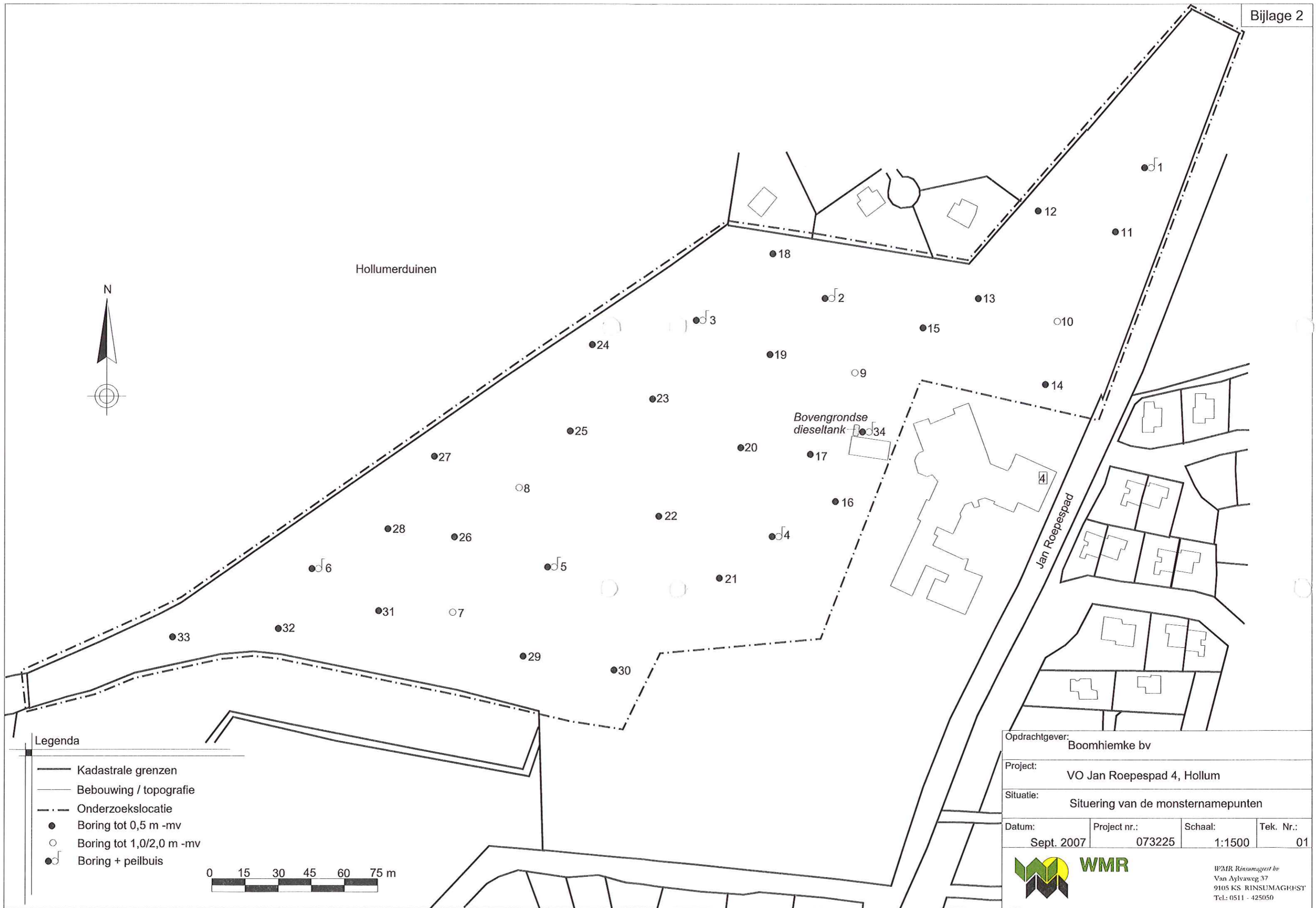
Deze kaart is noordgericht		Schaal 1:3500		
12345	Perceelnummer	Kadastrale gemeente	BALLUM	
25	Huisnummer	Secție	G	
—	Kadastrale grens	Perceel	3248	
—	Bebouwing			
—	Overige topografie			

Voor een eensluitend uittreksel, LEEUWARDEN, 24 augustus 2007  
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.  
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

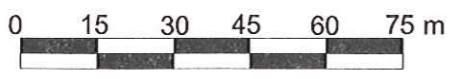
**BIJLAGE 2 (VAN 4)**

**- Situatietekening**



Legenda

- Kadastrale grenzen
- Bebouwing / topografie
- - - Onderzoekslocatie
- Boring tot 0,5 m -mv
- Boring tot 1,0/2,0 m -mv
- ┆ Boring + peilbuis



Opdrachtgever: Boomhienke bv			
Project: VO Jan Roepespad 4, Hollum			
Situatie: Situering van de monsternamepunten			
Datum: Sept. 2007	Project nr.: 073225	Schaal: 1:1500	Tek. Nr.: 01



WMR Rinsumageest bv  
 Van Aylvaweg 37  
 9105 KS RINSUMAGHEEST  
 Tel.: 0511 - 425050

**BIJLAGE 3 (VAN 4)**

**- Boorprofielen**

# Legenda (conform NEN 5104)

## grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

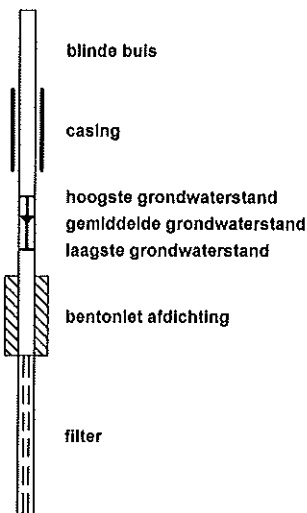
## zand

	Zand, kleefig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

## veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleefig
	Veen, sterk kleefig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

## peilbuis



## klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

## leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

## overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

## geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

## olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

## p.i.d.-waarde

	> 0
	> 1
	> 10
	> 100
	> 1000
	> 10000

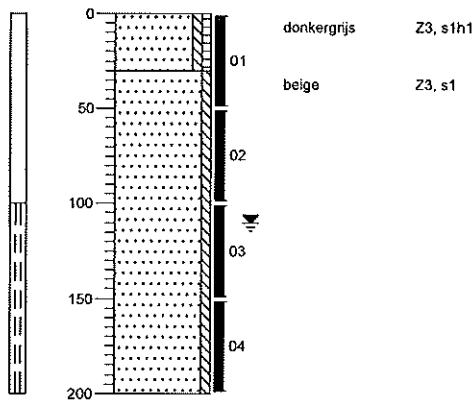
## monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster

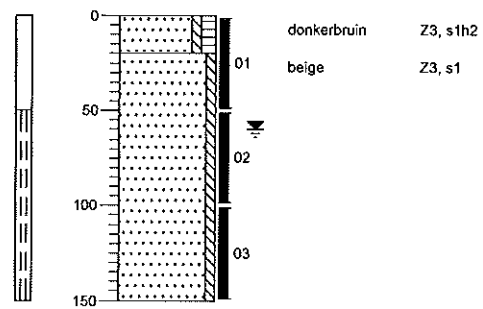
## overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

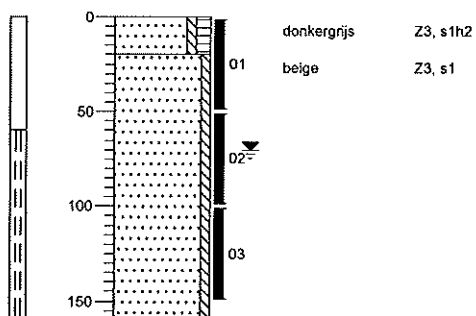
## Bijlage: Boorprofielen

**Boring: 1**


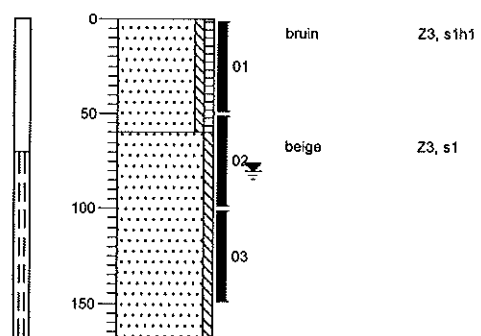
GWS: 110  
Datum: 27-08-2007

**Boring: 2**


GWS: 60  
Datum: 27-08-2007

**Boring: 3**


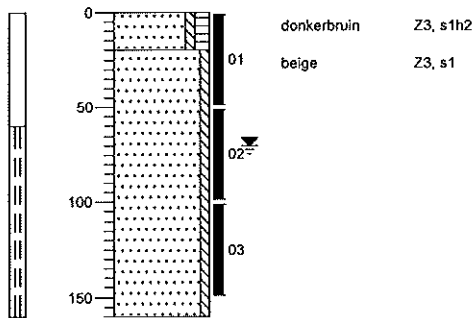
GWS: 70  
Datum: 27-08-2007

**Boring: 4**


GWS: 80  
Datum: 27-08-2007

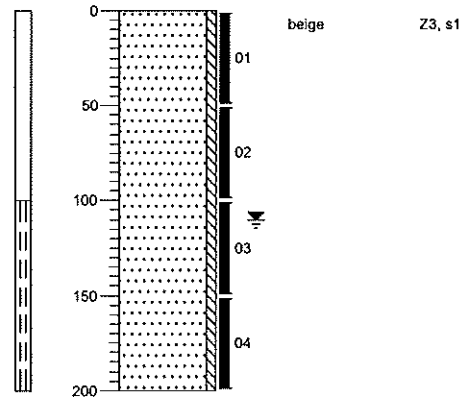
## Bijlage: Boorprofielen

**Boring: 5**



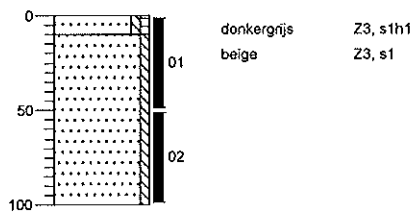
GWS: 70  
Datum: 27-08-2007

**Boring: 6**



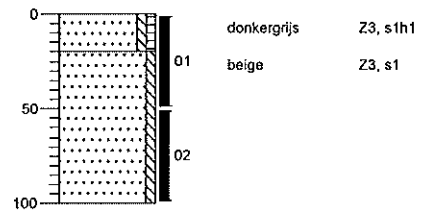
GWS: 110  
Datum: 27-08-2007

**Boring: 7**



GWS:  
Datum: 27-08-2007

**Boring: 8**

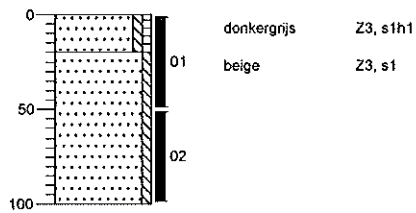


GWS:  
Datum: 27-08-2007



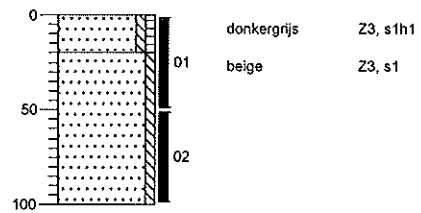
## Bijlage: Boorprofielen

**Boring: 9**



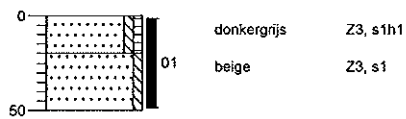
GWS:  
Datum: 27-08-2007

**Boring: 10**



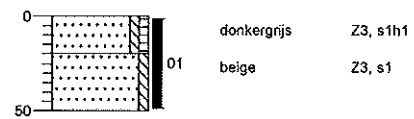
GWS:  
Datum: 27-08-2007

**Boring: 11**



GWS:  
Datum: 27-08-2007

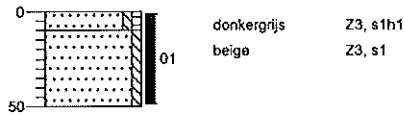
**Boring: 12**



GWS:  
Datum: 27-08-2007

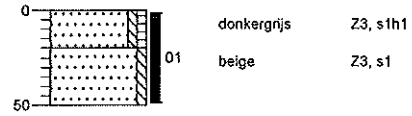
## Bijlage: Boorprofielen

**Boring: 13**



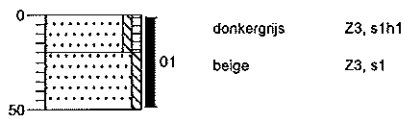
GWS:  
Datum: 27-08-2007

**Boring: 14**



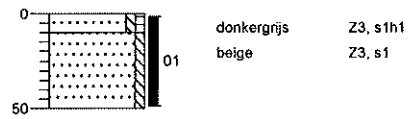
GWS:  
Datum: 27-08-2007

**Boring: 15**



GWS:  
Datum: 27-08-2007

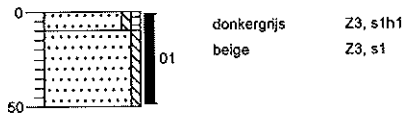
**Boring: 16**



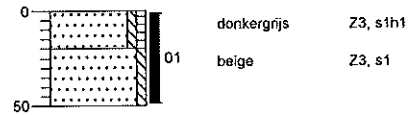
GWS:  
Datum: 27-08-2007

## Bijlage: Boorprofielen

**Boring: 17**



**Boring: 18**



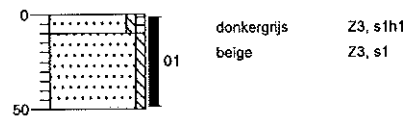
GWS:  
Datum: 27-08-2007

GWS:  
Datum: 27-08-2007

**Boring: 19**



**Boring: 20**

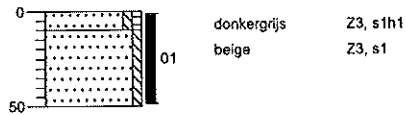


GWS:  
Datum: 27-08-2007

GWS:  
Datum: 27-08-2007

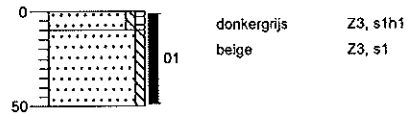
## Bijlage: Boorprofielen

**Boring: 21**



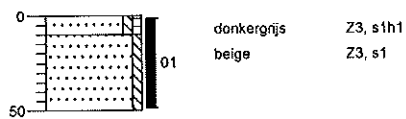
GWS:  
Datum: 27-08-2007

**Boring: 22**



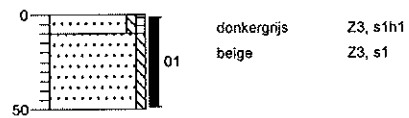
GWS:  
Datum: 27-08-2007

**Boring: 23**



GWS:  
Datum: 27-08-2007

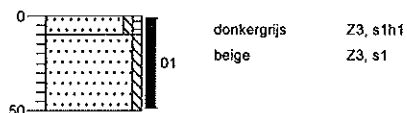
**Boring: 24**



GWS:  
Datum: 27-08-2007

## Bijlage: Boorprofielen

**Boring: 25**



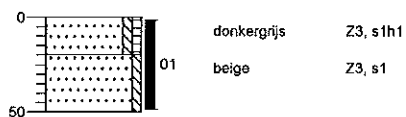
GWS:  
Datum: 27-08-2007

**Boring: 26**



GWS:  
Datum: 27-08-2007

**Boring: 27**



GWS:  
Datum: 27-08-2007

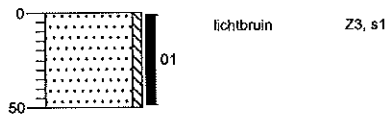
**Boring: 28**



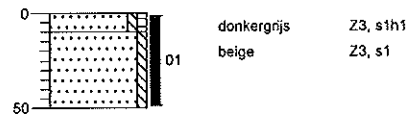
GWS:  
Datum: 27-08-2007

## Bijlage: Boorprofielen

**Boring: 29**



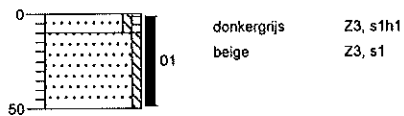
**Boring: 30**



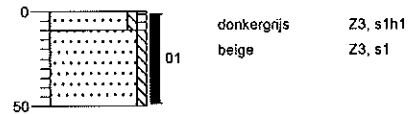
GWS:  
Datum: 27-08-2007

GWS:  
Datum: 27-08-2007

**Boring: 31**



**Boring: 32**

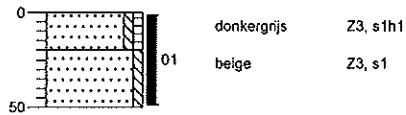


GWS:  
Datum: 27-08-2007

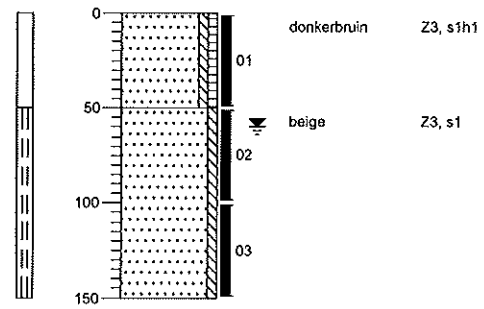
GWS:  
Datum: 27-08-2007

## Bijlage: Boorprofielen

**Boring: 33**



**Boring: 34**



GWS:  
Datum: 27-08-2007

GWS: 60  
Datum: 27-08-2007

**BIJLAGE 4 (VAN 4)**

**- Analysecertificaten**





Tabel 1 van 8

**ANALYSECERTIFICAAT**

Project code : 224091  
 Project omschrijving : 073225 VO Hollum  
 Opdrachtgever : WMR B.V.

**Monsterreferenties**

3572781 = boring 1+2+10+11+12+13+14+15 (0-0.5 m -mv)  
 3572782 = boring 9+16+17+18+19+20+21 (0-0.5 m -mv)  
 3572783 = boring 3+5+8+22+23+24+25+26 (0-0.5 m -mv)

Opgegeven bemon.datum	:	27/08/2007	27/08/2007	27/08/2007
Ontvangstdatum opdracht	:	30/08/2007	30/08/2007	30/08/2007
Monstercode	:	3572781	3572782	3572783
Matrix	:	Grond	Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

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

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droogrest	%	87,4	90,1	90,1
S organische stof (gec. voor lutum)	%		1,8	
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)		< 1	

**Anorganische parameters - metalen**

*Metalen ICP-AES:*

S arseen (As)	mg/kg ds	< 3	< 3	< 3
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,14
S chroom (Cr)	mg/kg ds	< 14	< 15	< 14
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 4	< 4	< 4
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,06	0,04	< 0,04
S lood (Pb)	mg/kg ds	16	16	7
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 2	< 2	< 2
S zink (Zn)	mg/kg ds	< 12	< 12	< 12

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 50	< 50	< 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	0,02	< 0,01
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,01	< 0,01	< 0,01
S fluorantheen	mg/kg ds	0,03	< 0,05	0,02
Q pyreen	mg/kg ds	< 0,03	0,07	0,02
S benz(a)anthraceen	mg/kg ds	0,02	0,03	0,01
S chryseen	mg/kg ds	0,02	0,03	0,01
Q benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	0,02	0,04	< 0,02
S benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,01	0,02	< 0,01
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,01	0,03	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	0,03	< 0,02
S indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,02	0,04	< 0,02
S som PAK (10) (zonder 0,7)	mg/kg ds	< 0,16	< 0,25	< 0,16
S som PAK (10) (met 0,7)	mg/kg ds	0,18	< 0,28	0,13

*Vluchtige aromaten:*

S benzeen	mg/kg ds
S toluen	mg/kg ds
S ethylbenzeen	mg/kg ds
S xyleen (ortho)	mg/kg ds
S xylenen (som m+p)	mg/kg ds
Q naftaleen	mg/kg ds

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 224091  
**Project omschrijving** : 073225 VO Hollum  
**Opdrachtgever** : WMR B.V.

---

**Monsterreferenties**

3572781 = boring 1+2+10+11+12+13+14+15 (0-0.5 m -mv)  
 3572782 = boring 9+16+17+18+19+20+21 (0-0.5 m -mv)  
 3572783 = boring 3+5+8+22+23+24+25+26 (0-0.5 m -mv)

---

Opgegeven bemon.datum	:	27/08/2007	27/08/2007	27/08/2007
Ontvangstdatum opdracht	:	30/08/2007	30/08/2007	30/08/2007
Monstercode	:	3572781	3572782	3572783
Matrix	:	Grond	Grond	Grond

---

S som xylenen (zonder 0,7) mg/kg ds  
 S som xylenen (met 0,7) mg/kg ds

---

**Organische parameters - gehalogeneerd**

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

Tabel 3 van 8

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 224091  
 Project omschrijving : 073225 VO Hollum  
 Opdrachtgever : WMR B.V.

Monsterreferenties

3572784 = boring 6+7+27+28+29+30+31+32+33 (0-0.5 m -mv)  
 3572785 = boring 1+2+9+10 (0.5-1.0 m -mv)  
 3572786 = boring 3+5 (0.5-1.0 m -mv)

Opgegeven bemon.datum	:	27/08/2007	27/08/2007	27/08/2007
Ontvangstdatum opdracht	:	30/08/2007	30/08/2007	30/08/2007
Monstercode	:	3572784	3572785	3572786
Matrix	:	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	94,6	83,5	84,8
S organische stof (gec. voor lutum)	%	1,4		
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1		

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-AES:

S arseen (As)	mg/kg ds	< 4	< 4	< 3
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,16	< 0,16	< 0,16
S chroom (Cr)	mg/kg ds	17	< 15	< 15
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 5	< 4
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	6	< 6	< 6
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 2	< 3	< 2
S zink (Zn)	mg/kg ds	< 13	< 13	< 13

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 50	< 50	< 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 acenaftteen	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	< 0,03	< 0,02	< 0,01
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,01	< 0,01	< 0,01
S fluorantheen	mg/kg ds	0,03	< 0,02	0,01
Q pyreen	mg/kg ds	0,01	< 0,01	< 0,01
S benz(a)anthraceen	mg/kg ds	0,01	< 0,01	< 0,01
S chryseen	mg/kg ds	0,01	< 0,01	< 0,01
Q benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,02	< 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	< 0,02
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	< 0,16	< 0,13	0,12

Vluchtige aromaten:

S benzeen	mg/kg ds			
S toluen	mg/kg ds			
S ethylbenzeen	mg/kg ds			
S xyleen (ortho)	mg/kg ds			
S xylenen (som m+p)	mg/kg ds			
Q naftaleen	mg/kg ds			

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.

Ref.: 224091\_certificaat\_v3

Tabel 4 van 8

---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

Project code : 224091  
 Project omschrijving : 073225 VO Hollum  
 Opdrachtgever : WMR B.V.

---

**Monsterreferenties**

3572784 = boring 6+7+27+28+29+30+31+32+33 (0-0.5 m -mv)

3572785 = boring 1+2+9+10 (0.5-1.0 m -mv)

3572786 = boring 3+5 (0.5-1.0 m -mv)

Opgegeven bemon.datum	:	27/08/2007	27/08/2007	27/08/2007
Ontvangstdatum opdracht	:	30/08/2007	30/08/2007	30/08/2007
Monstercode	:	3572784	3572785	3572786
Matrix	:	Grond	Grond	Grond

---

S som xylenen (zonder 0,7) mg/kg ds  
 S som xylenen (met 0,7) mg/kg ds

---

**Organische parameters - gehalogeneerd**

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

Tabel 5 van 8

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 224091  
 Project omschrijving : 073225 VO Hollum  
 Opdrachtgever : WMR B.V.

Monsterreferenties

3572787 = boring 6+7+8 (0.5-1.0 m -mv)

3572788 = boring 34 (0-0.5 m -mv)

Opgegeven bemon.datum	:	27/08/2007	27/08/2007
Ontvangstdatum opdracht	:	30/08/2007	30/08/2007
Monstercode	:	3572787	3572788
Matrix	:	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	90,3	89,2
S organische stof (gec. voor lutum)	%		
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)		

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-AES:

S arseen (As)	mg/kg ds	< 4	
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,16	
S chroom (Cr)	mg/kg ds	< 16	
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0,05	
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 6	
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 3	
S zink (Zn)	mg/kg ds	< 13	

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	
Q acenaftyleen	mg/kg ds	< 0,05	
Q acenafteen	mg/kg ds	< 0,05	
Q fluoreen	mg/kg ds	< 0,05	
S fenanthreen	mg/kg ds	< 0,01	
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,01	
S fluorantheen	mg/kg ds	< 0,01	
Q pyreen	mg/kg ds	< 0,05	
S benz(a)anthraceen	mg/kg ds	< 0,01	
S chryseen	mg/kg ds	< 0,01	
Q benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,02	
S benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,01	
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,01	
Q dibenz(a,h)anthraceen	mg/kg ds	< 0,01	
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,02	
S indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,02	
S som PAK (10) (zonder 0,7)	mg/kg ds	< 0,16	
S som PAK (10) (met 0,7)	mg/kg ds	0,11	

Vluchtige aromaten:

S benzeen	mg/kg ds	< 0,05	
S toluen	mg/kg ds	< 0,05	
S ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0,05	
S xyleen (ortho)	mg/kg ds	< 0,05	
S xylenen (som m+p)	mg/kg ds	< 0,05	
Q naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	

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.

Ref.: 224091\_certificaat\_v3

Tabel 6 van 8

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 224091  
**Project omschrijving** : 073225 VO Hollum  
**Opdrachtgever** : WMR B.V.

**Monsterreferenties**

3572787 = boring 6+7+8 (0.5-1.0 m -mv)  
 3572788 = boring 34 (0-0.5 m -mv)

<b>Opgegeven bemon.datum</b>	:	27/08/2007	27/08/2007
<b>Ontvangstdatum opdracht</b>	:	30/08/2007	30/08/2007
<b>Monstercode</b>	:	3572787	3572788
<b>Matrix</b>	:	Grond	Grond

S som xylenen (zonder 0,7)	mg/kg ds	< 0,10
S som xylenen (met 0,7)	mg/kg ds	0,07

**Organische parameters - gehalogeneerd**

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

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 224058  
 Project omschrijving : 073225 VO Hollum  
 Opdrachtgever : WMR B.V.

**Monsterreferenties**

3572666 = peilbuis 1  
 3572667 = peilbuis 2  
 3572668 = peilbuis 3

Opgegeven bemon.datum	:	27/08/2007	27/08/2007	27/08/2007
Ontvangstdatum opdracht	:	28/08/2007	28/08/2007	28/08/2007
Monstercode	:	3572666	3572667	3572668
Matrix	:	Grondwater	Grondwater	Grondwater

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

Q arseen (As)	µg/l	< 2	18	2
Q cadmium (Cd)	µg/l	0,4	1,4	< 0,1
Q chroom (Cr)	µg/l	2,2	6,7	2,3
Q koper (Cu)	µg/l	3	23	2
Q kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	< 0,02	0,15	< 0,02
Q lood (Pb)	µg/l	< 1	4	< 1
Q nikkel (Ni)	µg/l	4	9	2
Q zink (Zn)	µg/l	38	140	17

**Organische parameters - niet aromatisch**

Q minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50	< 50	< 50
-------------------------------------	------	------	------	------

**Organische parameters - aromatisch**
*Vluchtige aromaten:*

Q benzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	1,6
Q toluen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Q ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Q xylenen (som o+m+p)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Q naftaleen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
som aromaten BTEX	µg/l	< 0,4	< 0,4	1,6

**Organische parameters - gehalogeneerd**
*Vluchtige chlooralifaten:*

Q dichloormethaan	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Q 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Q 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Q 1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Q 1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Q 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Q trichloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Q tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Q 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Q 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Q trichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Q tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
som C+T dichlooretheen	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
som chlooralifaten	µg/l	< 2,1	< 2,1	< 2,1

*Chloorbenzenen (vluchtig):*

Q monochloorbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Q 1,2-dichloorbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Q 1,3-dichloorbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Q 1,4-dichloorbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
som dichloorbenzenen VKW	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3



## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 224058  
 Project omschrijving : 073225 VO Hollum  
 Opdrachtgever : WMR B.V.

**Monsterreferenties**  
 3572669 = peilbuis 4  
 3572670 = peilbuis 5  
 3572671 = peilbuis 6

Opgegeven bemon.datum	:	27/08/2007	27/08/2007	27/08/2007
Ontvangstdatum opdracht	:	28/08/2007	28/08/2007	28/08/2007
Monstercode	:	3572669	3572670	3572671
Matrix	:	Grondwater	Grondwater	Grondwater

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

Q arseen (As)	µg/l	5	3	4
Q cadmium (Cd)	µg/l	0,2	< 0,1	< 0,1
Q chroom (Cr)	µg/l	4,4	2,2	3,0
Q koper (Cu)	µg/l	12	3	2
Q kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	0,04	< 0,02	< 0,02
Q lood (Pb)	µg/l	3	< 1	< 1
Q nikkel (Ni)	µg/l	6	5	4
Q zink (Zn)	µg/l	55	15	13

**Organische parameters - niet aromatisch**

Q minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50	< 50	< 50
-------------------------------------	------	------	------	------

**Organische parameters - aromatisch**
*Vluchtige aromaten:*

Q benzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Q toluen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Q ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Q xylenen (som o+m+p)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Q naftaleen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
som aromaten BTEX	µg/l	< 0,4	< 0,4	< 0,4

**Organische parameters - gehalogeneerd**
*Vluchtige chlooralifaten:*

Q dichloormethaan	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Q 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Q 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Q 1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Q 1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Q 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Q trichloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Q tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Q 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Q 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Q trichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Q tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
som C+T dichlooretheen	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
som chlooralifaten	µg/l	< 2,1	< 2,1	< 2,1

*Chloorbenzenen (vluchtig):*

Q monochloorbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Q 1,2-dichloorbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Q 1,3-dichloorbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Q 1,4-dichloorbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
som dichloorbenzenen VKW	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3



Tabel 1 van 1



**OMEGAM**  
Laboratoria

---

ANALYSECERTIFICAAT

---

Project code : 224092  
Project omschrijving : 073225 VO Hollum  
Opdrachtgever : WMR B.V.

---

Monsterreferenties  
3572789 = peilbuis 34

---

Opgegeven bemon.datum : 27/08/2007  
Ontvangstdatum opdracht : 28/08/2007  
Monstercode : 3572789  
Matrix : Grondwater

---

**Organische parameters - niet aromatisch**

Q minerale olie (florisil clean-up) µg/l < 50

---

**Organische parameters - aromatisch**

*Vluchtige aromaten:*

Q benzeen	µg/l	< 0,2
Q toluen	µg/l	< 0,2
Q ethylbenzeen	µg/l	< 0,2
Q xylenen (som o+m+p)	µg/l	< 0,2
Q naftaleen	µg/l	< 0,2
som aromaten BTEX	µg/l	< 0,4