




## Verkennend bodemonderzoek Marktstraat ong. te Borne

Project 2010.0208

projectnummer 2010.0208  
project Marktstraat ong. te Borne  
opdrachtgever De heer Y. Balkema

versie Definitief  
datum 25 november 2010

auteur ing. C.A.M. Cohn

Controle   
ing. C. Nijhof

bestand G:\3.Projecten\2010\0208 Marktstraat ong. Borne\7.Rapportage\rap0208.doc



© Lycens Milieu & Ruimte B.V. (tel. 0541-570730). Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>INLEIDING.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>VOORONDERZOEK.....</b>	<b>4</b>
2.1	ALGEMEEN.....	4
2.2	OVERIGE INFORMATIE.....	4
2.3	GEOHYDROLOGISCHE GEGEVENS.....	5
<b>3</b>	<b>UITVOERING ONDERZOEK.....</b>	<b>6</b>
3.1	HYPOTHESE.....	6
3.2	UITVOERING VELDWERK.....	6
3.3	ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN.....	7
3.4	UITVOERING LABORATORIUM ONDERZOEK.....	7
<b>4</b>	<b>RESULTATEN.....</b>	<b>8</b>
4.1	ANALYSERESULTATEN GROND.....	8
4.2	ANALYSERESULTATEN GRONDWATER.....	10
<b>5</b>	<b>CONCLUSIES.....</b>	<b>11</b>
5.1	RESULTATEN GROND.....	11
5.2	RESULTATEN GRONDWATER.....	12
5.3	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	12
<b>6</b>	<b>BETROUWBAARHEID ONDERZOEK.....</b>	<b>13</b>

## BIJLAGEN

1. Locatiekaart
2. Situatieschets met geplaatste boringen
3. Boorprofielen
4. Toetsing analyseresultaten
5. Analyserapporten laboratorium
6. Achtergrond-, streef- en interventiewaarden
7. Onderzoeksstrategie NEN-5740 'niet-verdachte' locaties

## I INLEIDING

In opdracht van de heer Y. Balkema heeft Lycens Milieu & Ruimte B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Marktstraat ong. te Borne. Voor de ligging van deze locatie wordt verwezen naar bijlage 1, de locatiekaart.

Aanleiding tot het onderzoek is de aanvraag van een bouwvergunning.

Het doel van het onderzoek is de bodemkwaliteit op de locatie te bepalen en mogelijke verontreinigingen in grond en grondwater te signaleren. Hiertoe is de kwaliteit van de grond en het grondwater beoordeeld op basis van een steekproef, waarbij een aantal boringen is verricht en een aantal grond- en grondwatermonsters chemisch-analytisch is onderzocht.

Het uitgangspunt voor het onderzoek is de werkwijze volgens de Nederlandse Norm "Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek" (NEN-5740).

In de volgende hoofdstukken zal worden ingegaan op de inventarisatie van de reeds bekende gegevens, de opzet van het onderzoek, de verrichte veld- en laboratoriumwerkzaamheden en de resultaten van het uitgevoerde onderzoek. Tot slot worden conclusies getrokken en indien noodzakelijk aanbevelingen geformuleerd.

## 2 VOORONDERZOEK

### 2.1 ALGEMEEN

Locatie	: Marktstraat ong. te Borne
Ligging locatie	: 'Oud Borne', nabij centrum
Kadastrale gegevens	: gemeente Borne, sectie I, nummer 1974
Oppervlakte	: 250 m <sup>2</sup>
Topografische aanduiding	: kaartblad 28 G; coördinaten: X: 248.559, Y: 480.197
Gebruik locatie - voormalig	: schuur
- huidig	: schuur
- toekomstig	: te verbouwen schuur tot woning

Op basis van de door de opdrachtgever beschikbaar gestelde gegevens verklaart Lycens Milieu & Ruimte B.V. dat de onderzoekslocatie geen eigendom is van Lycens Milieu & Ruimte B.V. of een aan Lycens Milieu & Ruimte B.V. gerelateerd bedrijf.

De locatie is momenteel in gebruik als leegstaande schuur met daarachter een overkapping. Het overige terrein rondom de bebouwing is braakliggend (zie bijlage 2: situatieschets).

### 2.2 OVERIGE INFORMATIE

Bron: *Bodemloket / Gemeente: Borne; de heer Grijsen*  
*Provincie Overijssel: De heer S. Weelink*

Uit het historisch onderzoek blijkt dat er op de onderzoekslocatie geen onder- of bovengrondse tanks aanwezig zijn, of zijn geweest. Verder zijn er op de onderzoekslocatie zelf geen eerdere bodemonderzoeken uitgevoerd.

Uit informatie van [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl) en toelichting van de heer Grijsen van de gemeente Borne, blijkt dat aan de overzijde van de Marktstraat diverse bodemonderzoeken en saneringen zijn uitgevoerd. Ter plaatse van Marktstraat 25 is ter plaatse van een voormalig benzine-service-station een sanering uitgevoerd en is geen restverontreiniging achtergebleven.

Uit informatie van de Provincie Overijssel blijkt dat ter plaatse van de Marktstraat en Oude Kerkstraat een monitoringsonderzoek loopt ten aanzien van een grondwaterverontreiniging. Nabij de onderzoekslocatie staan een aantal peilbuizen, waarvoor de streef- dan wel tussenwaarde wordt overschreden voor VOCL's. Ten zuiden van de onderzoekslocatie wordt de interventiewaarde overschreden voor vinylchloride. De onderzoekslocatie bevindt zich min of meer aan het uiteinde van de pluim, waarvan het brongebied zich stroomopwaarts bevindt nabij de Oude Kerkstraat.

### 2.3 GEOHYDROLOGISCHE GEGEVENS

Uit de Grondwaterkaart van Nederland (Dienst Grondwaterverkenning TNO) zijn de volgende (hydro)geologische gegevens afkomstig:

Ter plaatse van de onderzoekslocatie is een zandlaag aanwezig van circa 10 meter dikte. Deze laag bestaat uit matig fijn zand tot matig grof zand. De zandlaag is tevens het eerste watervoerende pakket. Onder de deklaag bevindt zich een slecht waterdoorlatende kleilaag.

De stroming van het freatische grondwater in het eerste watervoerende pakket is globaal in noordwestelijke richting. Lokaal kan de grondwaterstroming van deze richting afwijken.

### 3 UITVOERING ONDERZOEK

#### 3.1 HYPOTHESE

In het kader van de NEN-5740 is een hypothese gesteld over het karakter van de onderzoekslocatie. Op basis van de inventarisatie gegevens (zie hoofdstuk 2) wordt de locatie beschouwd als "niet-verdacht".

De hypothese vormt het uitgangspunt van de gevolgde onderzoeksstrategie tijdens dit onderzoek. De gevolgde strategie om de hypothese te toetsen wordt in de volgende twee paragrafen beschreven.

Op basis van het historisch onderzoek kan de onderzoekslocatie ten aanzien van de parameter asbest in bodem als onverdacht worden aangemerkt. Een verkennend onderzoek asbest conform de NEN5707 wordt niet noodzakelijk geacht.

#### 3.2 UITVOERING VELDWERK

Bij de strategie van het veldwerk is de onderzoeksstrategie volgens de NEN-5740 voor een "niet-verdachte" locatie als leidraad gebruikt (zie ook bijlage 7: "niet-verdachte" locatie). De veldwerkzaamheden zijn onder certificaat (k46918/03) en erkenning (Vee-02095-12424) uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000: 'veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek' en de daarbij behorende VKB-protocollen.

Het veldwerk is uitgevoerd op 11 november 2010 door de heer J. de Vries van Lycens Milieu & Ruimte B.V.. In totaal zijn 4 boringen verricht. Hiervan zijn 2 boringen verricht tot circa 0,5 m-mv, 1 boring tot circa 2,0 m-mv en 1 boring tot circa 2,3 m-mv welke is afgewerkt met een peilbuis (namelijk boring 1). Het filter van de peilbuis staat op een diepte van 1,3-2,3 m-mv. In bijlage 2 zijn de boorposities weergegeven.

Het vrijgekomen boomateriaal is zintuiglijk beoordeeld op geur, kleur en samenstelling en beschreven in boorprofielen (zie bijlage 3). Van de bij het boren vrijgekomen grond zijn in totaal 10 monsters genomen.

De peilbuis is enkele malen leeggepompt waarna op 18 november 2010 het grondwater is bemonsterd.

### 3.3 ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN

Uit de boorprofielen in bijlage 3 blijkt dat het bodemprofiel op deze locatie bestaat uit matig fijn zand in zowel de bovengrond als in de ondergrond.

Zintuiglijk zijn tijdens het uitvoeren van het veldwerk geen waarnemingen gedaan die erop zouden kunnen duiden dat een mogelijke bodemverontreiniging op de locatie aanwezig is. Wel zijn ter plaatse van boring 1 in de bovengrond sporen puin aangetoond.

Tijdens het uitvoeren van het veldwerk is een gemiddelde grondwaterstand waargenomen van ongeveer 0,56 m-mv. De grondwaterstand kan afhankelijk van seizoen en positie op de locatie variëren.

Zintuiglijk zijn tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden geen waarnemingen gedaan welke duiden op een mogelijk verontreiniging met asbest in bodem.

### 3.4 UITVOERING LABORATORIUM ONDERZOEK

Bij de uitvoering van het laboratoriumonderzoek is de onderzoeksstrategie volgens de NEN-5740 als leidraad gebruikt (zie ook bijlage 7). Het onderzoek is uitgevoerd door het laboratorium "ACMAA" te Hengelo dat geaccrediteerd is volgens de AS3000. Voor het inschatten van de risico's van eventueel aanwezige verontreinigingen zijn de analyseresultaten van het laboratorium getoetst aan de streef-, achtergrond- en interventiewaarden bodemsanering (zie bijlage 6).

Voor de beoordeling van de kwaliteit van de grond en het grondwater is 1 mengmonster van de bovengrond (MM1.1), 1 mengmonster van de ondergrond (MM1.2) en 1 grondwatermonster (Pb1) chemisch-analytisch onderzocht op het standaard NEN-5740 analysepakket (zie bijlage 7).



## 4 RESULTATEN

De laboratoriumrapporten zijn opgenomen in bijlage 5. In bijlage 4 zijn de analyseresultaten getoetst aan de streef-, achtergrond- en interventiewaarden.

### 4.1 ANALYSERESULTATEN GROND

Tabel 4.1 geeft een volledig overzicht van de interpretatie van de analyseresultaten van de grondmengmonsters. Indien er parameters zijn aangetoond met een gehalte groter dan de achtergrondwaarde, zijn tevens de gehalten vermeld in milligram per kilogram droge stof (mg/kg ds).

Tabel 4.1: Interpretatie van de analyseresultaten van de grondmengmonsters

Meng monster	Boring	Traject m-mv	Ba	Cd	Co	Cu	Hg	Pb	Mo	Ni	Zn	MO	PCB (7)	PAK (10)
MM1.1	I+2+3+4	0,0-0,5	-	+	-	+	+	+	-	-	+	+	-	+
				0,5		62	0,3	130			170	140		11
MM1.2	I+2	0,5-1,5	-	-	-	+	+	+	-	-	+	-	-	+ 2,0
						23	0,2	49			69			

Verklaring:

metalen	:	Ba:barium; Cd:cadmium; Co:cobalt; Cu:koper; Hg:kwik; Mo:molybdeen; Pb:lood; Ni:nikkel; Zn:zink
MO	:	minerale olie
PCB	:	polychloorbifenylen (PCB's 7 totaal)
PAK	:	polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 totaal)
-	:	kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
+	:	groter dan de achtergrondwaarde, kleiner dan $\frac{1}{2}$ (achtergrondwaarde+interventiewaarde)
++	:	gelijk aan of groter dan $\frac{1}{2}$ (achtergrondwaarde+interventiewaarde)
+++	:	gelijk aan of groter dan de interventiewaarde

#### 4.2 ANALYSERESULTATEN GRONDWATER

Tabel 4.2 geeft een overzicht van de peilbuisspecificaties en de analyseresultaten van het grondwater. De concentraties zijn vermeld in microgram per liter ( $\mu\text{g/l}$ ).

Tabel 4.2: Concentraties groter dan de streefwaarde in het grondwater

Peilbuis	Pb-diepte (m-mv)	Grondwaterstand (m-mv)	Zware metalen	Aromaten	Minerale olie	VOCl	pH	EGV ( $\mu\text{S/cm}$ )
Pb1	2,3	0,56	+ barium (120) + zink (110)	-	-	-	9,44	260

Verklaring:

-	:	kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde
+	:	groter dan de streefwaarde, kleiner dan $\frac{1}{2}$ (streefwaarde+interventiewaarde)
++	:	gelijk aan of groter dan $\frac{1}{2}$ (streefwaarde+interventiewaarde)
+++	:	gelijk aan of groter dan de interventiewaarde

Uit de analyseresultaten blijkt dat in het grondwatermonster licht verhoogde concentraties aan barium en zink zijn aangetoond. De aangetoonde concentraties overschrijden de streefwaarde in geringe mate. De tussenwaarde wordt door beide parameters niet benaderd.

De concentraties van alle andere onderzochte parameters in het grondwater bevinden zich onder de streefwaarde.

## 5 CONCLUSIES

In opdracht van de heer Y. Balkema is door Lycens Milieu & Ruimte B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Marktstraat ong. te Borne.

Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de aanvraag van een bouwvergunning.

Op grond van de beschikbare gegevens (inventarisatie gegevens, zintuiglijke waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk en de analyseresultaten) kan het volgende worden geconcludeerd:

### 5.1 RESULTATEN GROND

Chemisch-analytisch zijn in mengmonster MM1.1 van de bovengrond licht verhoogde gehalten aan cadmium, koper, kwik en zink aangetoond. De aangetoonde gehalten overschrijden de achtergrondwaarde in geringe mate. De tussenwaarde wordt door geen van de parameters benaderd. Waarschijnlijk zijn de licht verhoogde gehalte toe te schrijven aan verhoogde achtergrondgehalten.

Tevens is een licht verhoogd gehalte aan PAK en minerale olie aangetoond. De aangetoonde gehalten overschrijden de achtergrondwaarde in geringe mate. De tussenwaarde wordt door beide parameters niet benaderd. Tijdens het uitvoeren van het veldwerk zijn kleine hoeveelheden puinresten in de bovengrond van boring 1 waargenomen. Waarschijnlijk zijn de licht verhoogde gehalte aan PAK toe te schrijven aan puinresten in de bovengrond. De oorzaak van het licht verhoogde gehalte aan minerale olie is niet uit het onderzoek naar voren gekomen.

Chemisch-analytisch zijn in mengmonster MM1.2 van de ondergrond licht verhoogde gehalten aan koper, kwik, lood en zink aangetoond. De aangetoonde gehalten overschrijden de achtergrondwaarde in geringe mate. De tussenwaarde wordt door geen van de parameters benaderd. Waarschijnlijk zijn de licht verhoogde gehalten toe te schrijven aan verhoogde achtergrondgehalten. Daarnaast is een licht verhoogd gehalte aan PAK aangetoond dat de achtergrondwaarde overschrijdt. De tussenwaarde wordt niet overschreden. Waarschijnlijk is het licht verhoogde gehalte aan PAK te relateren aan de bijmengingen met puin in de grond.

## 5.2 RESULTATEN GRONDWATER

Ter plaatse van peilbuis PbI zijn in het grondwater chemisch-analytisch licht verhoogde concentraties aan barium en zink aangetoond. De aangetoonde concentraties overschrijden de streefwaarde in geringe mate. De tussenwaarde wordt door beide parameters niet benaderd. Waarschijnlijk zijn de aangetoonde licht verhoogde concentraties toe te schrijven aan licht verhoogde achtergrondconcentraties.

## 5.3 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Uit de resultaten van het verkennend bodemonderzoek kan worden geconcludeerd dat er, ons inziens, milieuhygiënisch gezien geen belemmeringen zijn voor herinrichting.

Mocht bij herinrichting grond vrijkomen dan wordt aanbevolen deze grond op eigen locatie her te gebruiken. Bij toepassing van de grond in een werk elders, is het Besluit Bodemkwaliteit van toepassing.

De opzet van het huidige onderzoek heeft geleid tot een goed beeld van de bodemkwaliteit op de onderzoekslocatie.

De gestelde hypothese dat de locatie als "niet-verdacht" beschouwd kan worden is niet geheel juist gebleken op basis van de aangetoonde licht verhoogde gehalten aan enkele zware metalen, PAK en minerale olie in de grond en de licht verhoogde concentraties aan barium en zink in het grondwater. Nader onderzoek wordt niet noodzakelijk geacht gezien de geringe verhogingen.

De gestelde hypothese dat de locatie ten aanzien van de parameter asbest in bodem als 'onverdacht' kan worden aangemerkt is juist gebleken.

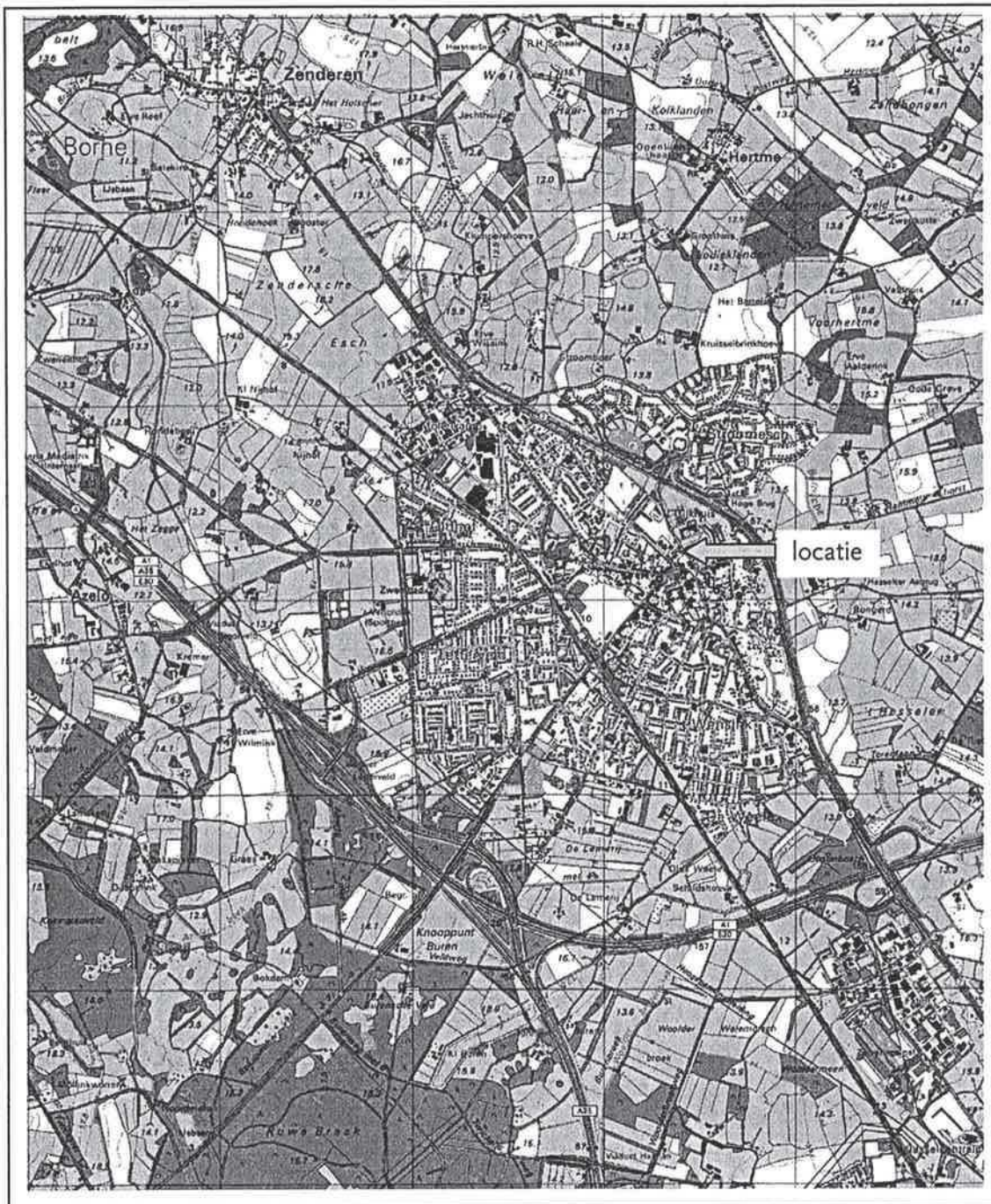
## 6 BETROUWBAARHEID ONDERZOEK

Het onderhavige onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Lycens Milieu & Ruimte B.V. streeft bij elk bodemonderzoek naar een optimale representativiteit.

Echter, een dergelijk onderzoek is gebaseerd op het verrichten van een beperkt aantal boringen en het nemen en analyseren van een beperkt aantal monsters. Hierdoor blijft het mogelijk dat plaatselijke afwijkingen in de samenstelling van grond en/of grondwater aanwezig zijn welke tijdens het onderzoek niet naar voren zijn gekomen. Lycens Milieu & Ruimte B.V. is niet aansprakelijk voor hieruit voortvloeiende schade of gevolgen van welke aard ook.

Hierbij wordt er tevens op gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is. Beïnvloeding van grond- en grondwaterkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na uitvoering van dit onderzoek (bijvoorbeeld door bouwrijp maken of aanvoer van grond van elders). Naarmate er een langere tijd is verlopen na uitvoering van het onderzoek, dient meer voorzichtigheid/voorbehoud te worden betracht bij het gebruik van de onderzoeksresultaten.

BIJLAGE I  
LOCATIEKAART



Onderdeel	:	Locatiekaart
Schaal	:	1:25.000 (Bron: Topografische kaart van Nederland)
Projectnummer	:	2010.0208
Opdrachtgever	:	Y. Balkema

BIJLAGE 2  
SITUATIESCHETS



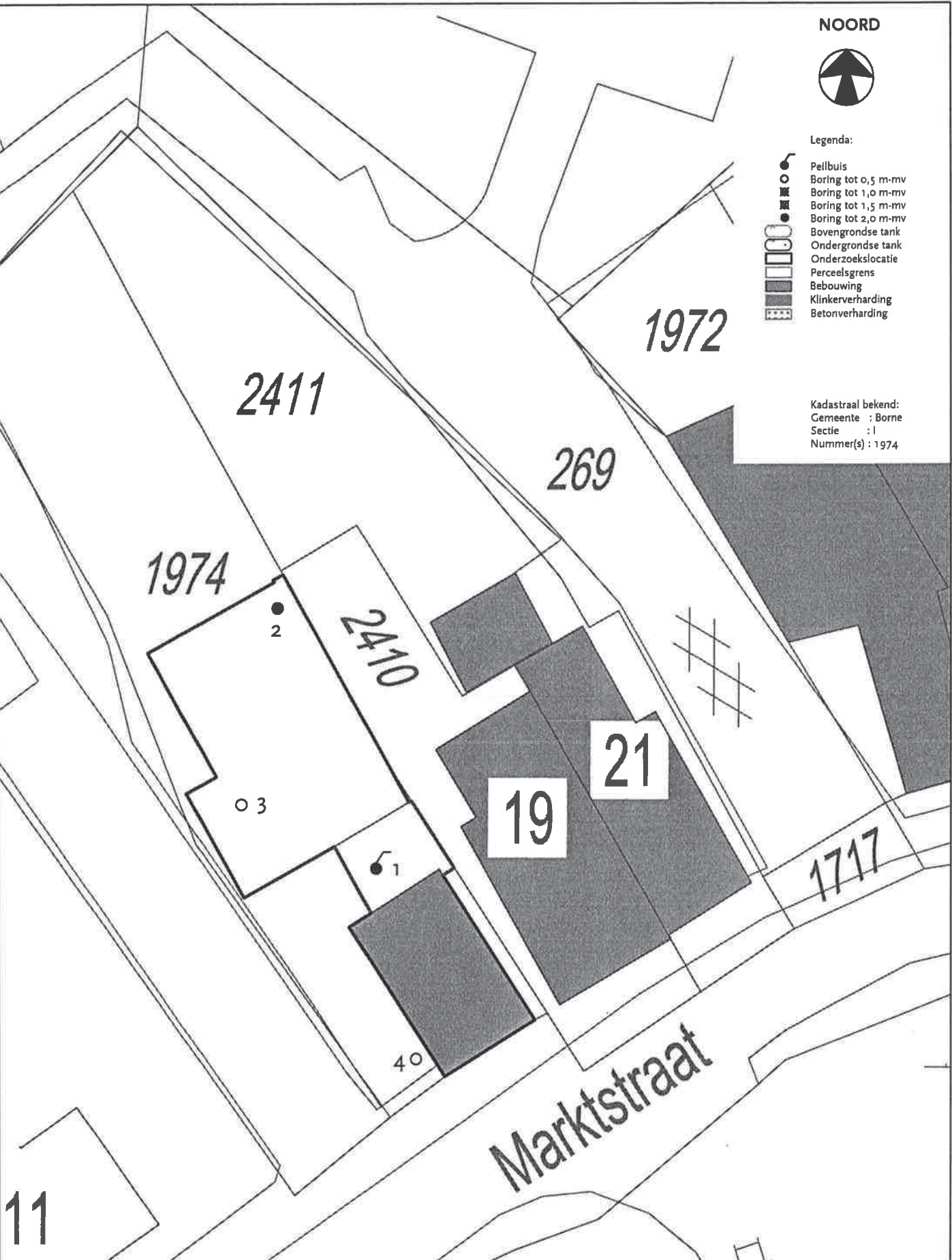
NOORD



Legenda:

- Peilbuis
- Boring tot 0,5 m-mv
- Boring tot 1,0 m-mv
- Boring tot 1,5 m-mv
- Boring tot 2,0 m-mv
- Bovengrondse tank
- Ondergrondse tank
- Onderzoeklocatie
- Perceelsgrens
- Bebouwing
- Klinkerverharding
- Betonverharding

Kadastraal bekend:  
 Gemeente : Borne  
 Sectie : I  
 Nummer(s) : 1974



Verkennd bodemonderzoek Marktstraat ong. te Borne

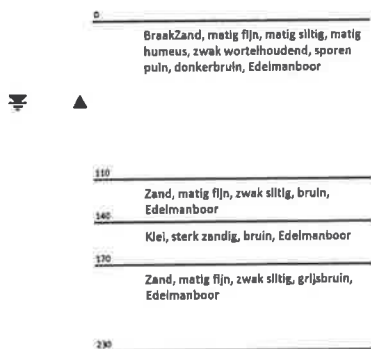
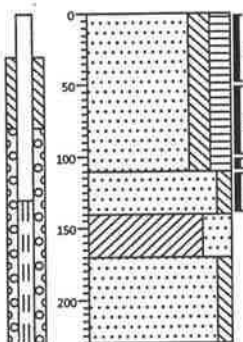
project	: Verkennd bodemonderzoek	proj.nr.	: 2010.0208	
tekening	: Situatieschets	tek.nr.	: 1	
opdr.gever	: De heer. Y Balkema	schaal	: 1:250	
locatie	: Marktstraat ong. te Borne	fase	: 1	
proj.leider	: C.Nijhof	datum	: 22-11-2010	
tekenaar	: J.de.Vries	gecontr.	: -	
revisie A	: -	gecontr. -	revisie D	: -
B	: -	E	: -	
C	: -	F	: -	

Deurenstraat 10  
 Postbus 336  
 2520 ZH  
 tel. 0541-570730  
 fax 0541-520131  
 email info@lycens.nl  
 internet www.lycens.nl

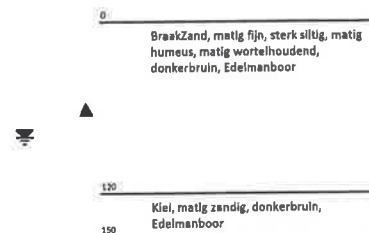
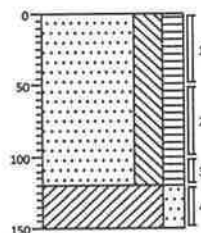
BIJLAGE 3  
BOORPROFIELEN

Bijlage 3

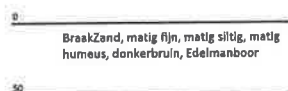
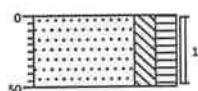
Boring: 1



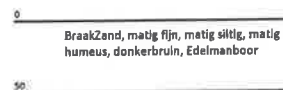
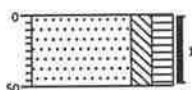
Boring: 2



Boring: 3



Boring: 4



Projectcode: 2010.0208  
 Opdrachtgever: De heer. Y Balkema  
 Locatiennaam: Marktstraat ong. te Borne

Projectleider: C Nijhof  
 Boormeester: J de Vries  
 Schaal 1: 50

# Legenda (conform NEN 5104)

**grind**

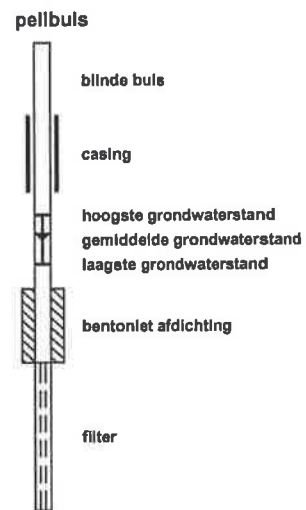
- Grind, siltig
- Grind, zwak zandig
- Grind, matig zandig
- Grind, sterk zandig
- Grind, uiterst zandig

**zand**

- Zand, kleifig
- Zand, zwak siltig
- Zand, matig siltig
- Zand, sterk siltig
- Zand, uiterst siltig

**veen**

- Veen, mineraalarm
- Veen, zwak kleifig
- Veen, sterk kleifig
- Veen, zwak zandig
- Veen, sterk zandig



**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
- ulterste geur

**olie**

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

**p.i.d.-waarde**

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

**monsters**

- geroerd monster
- ongeroerd monster

**overig**

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand
- allb
- water

Projectnaam Marktstraat ong. te Borne  
 Projectcode 2010.0208

**Tabel 1: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Monsternummer	MM 1.1		MM 1.2	
Boring	1,2,3,4		1,2	
Bodemtype	ZS2H2		ZS2H2	
Zintuiglijk	WO1PU6		WO1PU6	
Van (cm-mv)	0		50	
Tot (cm-mv)	50		150	
Humus (% op ds)	5.3		2.9	
Lutum (% op ds)	4.9		4.4	
Barium [Ba]	100	---	70	---
Cadmium [Cd]	0,5	*	< 0,3	<AW
Kobalt [Co]	< 3,0	<AW	< 3,0	<AW
Koper [Cu]	62	*	23	*
Kwik [Hg]	0,3	*	0,2	*
Lood [Pb]	130	*	49	*
Molybdeen [Mo]	< 1,5	<AW	< 1,5	<AW
Nikkel [Ni]	7,7	<AW	< 5,0	<AW
Zink [Zn]	170	*	69	*
Anthraceen	0,34	---	< 0,05	
Benzo(a)anthraceen	1,2	---	0,21	---
Benzo(a)pyreen	1,2	---	0,26	---
Benzo(g,h,i)peryleen	1,00	---	0,22	---
Benzo(k)fluorantheen	0,6	---	0,12	---
Chryseen	1,3	---	0,2	---
Fenanthreen	1,4	---	0,21	---
Fluorantheen	3,0	---	0,54	---
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,98	---	0,21	---
Naftaleen	0,05	---	< 0,05	
PAK 10 VROM	11	*	2,0	*
PCB (som 7)	0,0074	<AW	0,005	<AW
PCB 101	< 0,001	---	< 0,001	---
PCB 118	< 0,001	---	< 0,001	---
PCB 138	0,0019	---	< 0,001	---
PCB 153	0,0012	---	< 0,001	---
PCB 180	0,0014	---	< 0,001	---
PCB 28	< 0,001	---	< 0,001	---
PCB 52	< 0,001	---	< 0,001	---
Minerale olie (totaal)	140	*	< 38	<AW
Minerale olie C10 - C12	< 20	---	< 20	---
Minerale olie C12 - C22	32	---	< 20	---
Minerale olie C22 - C30	54	---	< 20	---
Minerale olie C30 - C40	52	---	< 20	---
Droge stof	77,2	---	77,7	---

**Toelichting bij de tabel:**

**Toetsing:**

?	=
<	= kleiner dan de detectielimiet
-----	= Geen toetsnorm aanwezig
GM	= Geen meetwaarde aanwezig
**	= groter dan T en kleiner of gelijk aan de Interventiewaarde (I)
***	= groter dan I
<I	= detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I
<	= detectielimiet groter dan I
<AW	= kleiner of gelijk aan achtergrondwaarde
*	= groter dan AW en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
^	= Kleiner of gelijk aan Interventiewaarde, er is geen streefwaarde
GAG	= groter dan de achtergrondwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)
<AW	= detectielimiet kleiner dan of gelijk aan AW
<T	= detectielimiet groter dan AW en kleiner dan of gelijk aan T
D<=I	= detectielimiet kleiner of gelijk aan I, er is geen AW
D>AW	= detectielimiet groter dan AW, er is geen I

**Zintuiglijke waarnemingen:**

PU= puin, BA= baksteen, GR= grind, GS= glas, HO= hout, RO= roest, SI= sintels, SL= slakken, VE= veen, WO= wortels

**Gradatie:**

1=zwak, 2=matig, 3=sterk, 4=uiterst, 5=volledig, 6=sporen, 7=resten, 8=brokken, 9=laagjes

**Tabel 2: Aangetroffen gehaltenes (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Monsternummer	1-1-1	
Datum	18-11-2010	
pH	9,44	
Ec (µS/cm)	260	
Filtrenummer	1	
Van (cm-mv)	130	
Tot (cm-mv)	230	
Barium [Ba]	120	*
Cadmium [Cd]	< 0,3	<S
Kobalt [Co]	< 2,0	<S
Koper [Cu]	11	<S
Kwik [Hg]	< 0,05	<S
Lood [Pb]	< 5,0	<S
Molybdeen [Mo]	< 5,0	<S
Nikkel [Ni]	< 5,0	<S
Zink [Zn]	110	*
Benzeen	< 0,2	<S
Ethylbenzeen	< 0,2	<S
Naftaleen (BTEXN)	< 0,05	<T
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0,2	<S
Tolueen	< 0,2	<S
Xylenen (som)	< 0,14	<S
meta-/para-Xyleen (som)	< 0,1	—
ortho-Xyleen	< 0,1	—
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1	<T
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1	<T
1,1-Dichloorethaan	< 0,5	<S
1,1-Dichlooretheen	< 0,1	<T
1,1-Dichloorpropaan	< 0,1	—
1,2-Dichloorethaan	< 0,1	<S
1,2-Dichloorpropaan	< 0,1	—
1,3-Dichloorpropaan	< 0,1	—
Dichloorethenen (som)	< 0,21	—
Dichloormethaan	< 0,2	<T
Dichloorpropaan	< 0,21	<S
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1	<T
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1	<T
Tribroommethaan (bromoform)	< 0,5	D<=I
Trichlooretheen (Tri)	< 0,1	<S
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,1	<S
Vinylchloride	< 0,1	<T
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,14	<T
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	—
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	—
Minerale olie (totaal)	< 50	<S
Minerale olie C10 - C12	< 50	—
Minerale olie C12 - C22	< 50	—
Minerale olie C22 - C30	< 50	—
Minerale olie C30 - C40	< 50	—

**Toelichting bij de tabel:**

Toetsing:

- ? =
- < = kleiner dan de detectielimiet
- = Geen toetsnorm aanwezig
- GM = Geen meetwaarde aanwezig
- <S = kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)
- \* = groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
- \*\* = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
- \*\*\* = groter dan I
- ^ = Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde
- GSG = groter dan de streefwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)
- <S = detectielimiet kleiner dan of gelijk aan S
- <T = detectielimiet groter dan S en kleiner dan of gelijk aan T
- D<=I = detectielimiet kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde
- <I = detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I
- < = detectielimiet groter dan I
- D>S = detectielimiet groter dan streefwaarde, er is geen interventiewaarde

**Tabel 3: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming (mg/kg d.s.)**

humus (% op ds)	2.9			5.3				
	4.4			4.9				
lutum (% op ds)	AW	T	I	AW	T	I		
Barium [Ba]	64	186	309	67	195	323		
Cadmium [Cd]	0,38	4,3	8,1	0,42	4,7	9,0		
Kobalt [Co]	5,4	37	68	5,6	38	71		
Koper [Cu]	22	62	102	24	68	111		
Kwik [Hg]	0,11	13	26	0,11	14	27		
Lood [Pb]	34	195	357	35	205	375		
Molybdeen [Mo]	1,5	96	190	1,5	96	190		
Nikkel [Ni]	14	28	41	15	29	43		
Zink [Zn]	68	207	347	73	223	374		
PAK 10 VROM	1,5	21	40	1,5	21	40		
PCB (som 7)	0,0058	0,15	0,29	0,011	0,27	0,53		
Minerale olie (totaal)	55	753	1450	101	1375	2650		

**Toelichting bij de tabel:**

De toetsingsnormen zoals vermeld in de Wet Bodembescherming worden gecorrigeerd voor de geldende lutum- en humuswaarden. In bovenstaande tabel worden de normen gegeven bij de voorkomende lutum- en humuswaarden in dit onderzoek.

- AW = Achtergrondwaarde zoals vermeld in het Besluit Bodemkwaliteit
- T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
- I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming



**Tabel 4: Grondwaternormen van de Wet Bodembescherming ( $\mu\text{g/l}$ )**

	S	T	I
Barium [Ba]	50	338	625
Cadmium [Cd]	0,40	3,2	6,0
Kobalt [Co]	20	60	100
Koper [Cu]	15	45	75
Kwik [Hg]	0,050	0,18	0,30
Lood [Pb]	15	45	75
Molybdeen [Mo]	5,0	153	300
Nikkel [Ni]	15	45	75
Zink [Zn]	65	433	800
Benzeen	0,20	15	30
Ethylbenzeen	4,0	77	150
Naftaleen (BTEXN)	0,010	35	70
Styreen (Vinylbenzeen)	6,0	153	300
Toluëen	7,0	504	1000
Xylenen (som)	0,20	35	70
1,1,1-Trichloorethaan	0,010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	0,010	65	130
1,1-Dichloorethaan	7,0	454	900
1,1-Dichlooretheen	0,010	5,0	10,0
1,2-Dichloorethaan	7,0	204	400
Dichloormethaan	0,010	500	1000
Dichloorpropaan	0,80	40	80
Tetrachlooretheen (Per)	0,010	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,010	5,0	10,0
Tribroommethaan (bromofom)			630
Trichlooretheen (Tri)	24	262	500
Trichloormethaan (Chlorofom)	6,0	203	400
Vinylchloride	0,010	2,5	5,0
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	0,010	10,0	20
Minerale olie (totaal)	50	325	600

**Toelichting bij de tabel:**

- S = Streefwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming  
T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming  
I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

BIJLAGE 5  
ANALYSERAPPORTEN



INGEKOMEN 22 NOV. 2010

ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau  
 Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30  
 7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402  
 E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

**Onderzoeksrapport****Opdrachtgever:**

Opdrachtgever : Lycens Milieu en Ruimte BV  
 Aanvrager : Dhr. J. de Vries  
 Adres : Postbus 336  
 Postcode en plaats : 7570 AH Oldenzaal

Pagina: 1 van 4

**Opdrachtgegevens:**

Opdrachtcode : 2010.0208  
 Rapportnummer : P101100372 (v1)  
 Opdracht omschr. : Marktstraat ong. te Borne  
 Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode: : 1011017LYC  
 Datum opdracht : 11-11-2010  
 Startdatum : 11-11-2010  
 Datum rapportage : 18-11-2010

**Monstergegevens:**

Nr.	Labnr.	Monsteromschrijving	Monstersoort	Datum bemonstering
1	M101101931	MM 1.1	Grond	11-11-2010
2	M101101932	MM 1.2	Grond	11-11-2010

**Resultaten:**

Parameter	Intern ref.nr.	Eenheid	1	2
S Mvb. SIKB AS3000	MVB-VBH-AS3000-G01		+	+
S Droge stof	DIV-DS-G01	% (m/m)	77,2	77,7
S Organische stof	DIV-ORG-G01	% van ds	5,3 <sup>(1)</sup>	2,9 <sup>(1)</sup>
<b>Korrelgrootteverdeling</b>				
S Lutum (korrelfractie < 2 µm)	DIV-LUT-G01	% van ds	4,9	4,4
<b>Metalen</b>				
S Barium	ICP-BEP-01	mg/kg ds	100	70
S Cadmium	ICP-BEP-01	mg/kg ds	0,5	<0,3
S Kobalt	ICP-BEP-01	mg/kg ds	<3,0	<3,0
S Koper	ICP-BEP-01	mg/kg ds	62	23
S Kwik	Met-Hg-01	mg/kg ds	0,3	0,2
S Lood	ICP-BEP-01	mg/kg ds	130	49
S Molybdeen	ICP-BEP-01	mg/kg ds	<1,5	<1,5
S Nikkel	ICP-BEP-01	mg/kg ds	7,7	<5,0
S Zink	ICP-BEP-01	mg/kg ds	170	69
<b>Minerale olie</b>				
S Minerale olie C10 - C40	GC3-OLIE-01	mg/kg ds	140 <sup>(2)</sup>	<38
Minerale olie C10 - C12	GC3-OLIE-01	mg/kg ds	<20	<20
Minerale olie C12 - C22	GC3-OLIE-01	mg/kg ds	32	<20
Minerale olie C22 - C30	GC3-OLIE-01	mg/kg ds	54	<20
Minerale olie C30 - C40	GC3-OLIE-01	mg/kg ds	52	<20
Chromatogram			+	-
<b>Polychloorbifenylen</b>				
S PCB 28	LV-GCMS-01	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010
S PCB 52	LV-GCMS-01	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010
S PCB 101	LV-GCMS-01	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010
S PCB 118	LV-GCMS-01	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010
S PCB 138	LV-GCMS-01	mg/kg ds	0,0019	<0,0010
S PCB 153	LV-GCMS-01	mg/kg ds	0,0012	<0,0010
S PCB 180	LV-GCMS-01	mg/kg ds	0,0014	<0,0010

Zie volgende pagina



HET MILIEULABORATORIUM IS INGEGSCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA  
 ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau  
 Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30  
 7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402  
 E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

## Onderzoeksrapport

### Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Lycens Milieu en Ruimte BV  
 Aanvrager : Dhr. J. de Vries  
 Adres : Postbus 336  
 Postcode en plaats : 7570 AH Oldenzaal

Pagina: 2 van 4

### Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 2010.0208  
 Rapportnummer : P101100372 (v1)  
 Opdracht omschr. : Marktstraat ong. te Borne  
 Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode: : 1011017LYC  
 Datum opdracht : 11-11-2010  
 Startdatum : 11-11-2010  
 Datum rapportage : 18-11-2010

### Monstergegevens:

Nr.	Labnr.	Monsteromschrijving	Monstersoort	Datum bemonstering
1	M101101931	MM 1.1	Grond	11-11-2010
2	M101101932	MM 1.2	Grond	11-11-2010

### Resultaten:

Parameter	Intern ref.nr.	Eenheid	1	2
<b>Polychloorbifenylen</b>				
S PCB (som 7)	LV-GCMS-01	mg/kg ds	0,0074 <sup>(3)</sup>	0,0050
<b>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (VROM)</b>				
S Naftaleen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,05	<0,05
S Fenanthreen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	1,4	0,21
S Anthraceen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,34	<0,05
S Fluorantheen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	3,0	0,54
S Benzo(a)anthraceen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	1,2	0,21
S Chryseen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	1,3	0,20
S Benzo(k)fluorantheen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,60	0,12
S Benzo(a)pyreen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	1,2	0,26
S Benzo(g,h,i)peryleen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	1,0	0,22
S Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,98	0,21
S Totaal PAK 10 VROM	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	11	2,0

S = door RvA geaccrediteerd conform SIKB AS3000.

### Opmerkingen:

- 1 = Organische stof is als gloeiverlies bepaald en gecorrigeerd voor het gemeten gehalte aan lutum.  
 2 = Het patroon duidt op een middelzware oliefractie, zware oliefractie en PAK.  
 3 = Bij deze analyse wordt GC-MS toegepast. Met de toegepaste combinatie van kolom en detector kan, indien aanwezig, PCB-28 co-elueren met PCB-31, PCB-52 met PCB-69, PCB-138 met PCB-163 en PCB-153 met PCB-168.

#### Opmerking monster M101101931 (MM 1.1):

1-1	0	50	AM544236
2-1	0	50	AM544249
3-1	0	50	AM544247
4-1	0	50	AM563465

#### Opmerking monster M101101932 (MM 1.2):

1-2	50	100	AM544252
1-3	100	110	AM544209
1-4	110	140	AM563471
2-2	50	100	AM562993
2-3	100	120	AM563021



HET MILIEULABORATORIUM IS INGEGSCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA  
 ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE

BIJLAGE 6  
ACHTERGROND-, STREEF- EN INTERVENTIEWAARDEN

## TOETSINGSCRITEIA

Voor het inschatten van de risico's voor de volksgezondheid en het milieu worden de analyseresultaten getoetst aan de streef- en interventiewaarden bodemsanering van het ministerie van VROM (Uit Nederlandse Staatscourant nr. 247 d.d. 20-12-2007 (Regeling bodemkwaliteit) en nr. 122, d.d. 27-06-2008 (wijziging Regeling bodemkwaliteit)).

**Achtergrondwaarde:** deze waarde geeft het gehalte in de grond aan chemische stoffen voor een goede bodemkwaliteit weer, waarvoor geldt dat geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen. De achtergrondwaarde betreft een referentiewaarde voor natuurlijk voorkomende verhoogde gehalten in de grond;

**Streefwaarde:** deze waarde geeft de concentratie in het grondwater aan chemische stoffen voor het uiteindelijk te bereiken kwaliteitsniveau van de bodem aan, die alle mogelijke functies kan vervullen;

**Interventiewaarde:** deze waarde geeft het concentratieniveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier of plant. Bij gehalten boven deze interventiewaarde is sprake van een sterke (bodem)verontreiniging.

Bij concentratieniveaus tussen de achtergrond- / streef- en de interventiewaarde wordt een nader onderzoek aanbevolen indien het aangetoonde gehalte groter is dan  $\frac{1}{2}$  (achtergrond- of streefwaarde + interventiewaarde).

Bij de interpretatie van de concentratieniveaus van de gemeten waarden dient, mede gezien het voorlopige karakter van de toetsingswaarden, rekening te worden gehouden met een groot aantal factoren, zoals de huidige en toekomstige bestemming van een locatie, de bodemopbouw en de historische informatie.

De achtergrond- en interventiewaarden van grond zijn afhankelijk van het lutum en/of het organische stofgehalte.

## ONDERZOEKSSTRATEGIE NEN-5740 VOOR EEN "NIET-VERDACHTE" LOCATIE

### .1 Veldwerk

Conform de NEN-5740 dient op een niet-verdachte locatie het onderzoek te worden uitgevoerd volgens een systematische monstername waarbij de boringen volgens een gelijkmatig patroon over de locatie worden verdeeld. Hierbij worden tevens de richtlijnen gehanteerd zoals beschreven in de BRL 2000, protocol 2001 en 2002.

Het bij de uitvoering van de boringen vrijkomende bodemmateriaal wordt zintuiglijk beoordeeld op geur, kleur en textuur.

Bij het bepalen van de posities voor de boringen en peilbuizen en bij de bemonstering wordt rekening gehouden met eventuele waargenomen afwijkingen op de locatie en met de gegevens uit de inventarisatie.

Het aantal te verrichten boringen en te nemen grond- en grondwatermonsters staat in relatie tot de oppervlakte van de locatie.

Van iedere afzonderlijk te onderscheiden bodemlaag op de locatie worden grondmonsters genomen.

### .2 Laboratorium onderzoek

Het analyseprogramma is gericht op een groot aantal verontreinigende stoffen teneinde een zo compleet mogelijk beeld te verkrijgen van de milieuhygiënische kwaliteit van grond en grondwater op de locatie.

Hiertoe wordt uitgegaan van standaard-analysepakketten. Deze pakketten staan hieronder vermeld.

Het betreft het nieuwe standaardpakket hetgeen in werking is getreden op 1 juli 2008.

Met de inwerkingtreding per 1 juli vervalt het oude basispakket van de NEN 5740.

Standaard pakket bodem (nieuw):

- Lutum en organische stof
- Metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni, Zn)
- Minerale olie
- PAK (10 VROM)
- PCB (7)

Standaard pakket grondwater (nieuw):

- Metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni, Zn)
- Aromaten (BTEXN) en styreen
- VoCl (11), vinylchloride, 1,1-dichlooretheen, 1,1-dichloorpropaan, 1,2-dichloorpropaan, 1,3-dichloorpropaan, bromoform
- Minerale olie

De grondmonsters worden in het laboratorium gemengd. Alleen monsters met een zintuiglijk grote vergelijkbaarheid worden gemengd, waardoor het risico van verdunning van een eventuele verontreiniging geminimaliseerd wordt.

De (meng)monsters van de bovengrond worden behandeld met florisil. Hiermee wordt een storend effect van mogelijk aanwezige humuszuur- en PAK-achtige verbindingen op de analyse van minerale olie geminimaliseerd.

De (meng)monsters van de ondergrond worden niet onderzocht op de aanwezigheid van vluchtige aromatische en vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen indien deze stoffen in het grondwater worden bepaald.

Zowel van de boven- als van de ondergrond wordt een representatief grond(meng)monster geselecteerd waarvan het lutum- en organische stofgehalte in het laboratorium wordt bepaald. Deze gehalten worden gehanteerd bij de bepaling van de streef- en interventiewaarden van bovengenoemde parameters.

Bij de analyses wordt gebruik gemaakt van de methoden zoals beschreven in de Nederlandse Normen en Praktijkrichtlijnen waaronder de BRL 2000 en AS3000.

