

**RAPPORT**  
betreffende een  
verkennend  
bodemonderzoek  
Leemskuilen 21A  
te Bladel

Datum : 31 juli 2012  
Kenmerk : 1204E297/DBI/rap1  
Auteur : De heer D.D.C.A. Bijl

Vrijgave : C. Brouwer bba  
(projectleider)

  
: .....

Opdrachtgever : RBOI-Middelburg bv  
: De heer R. Louwes  
: Postbus 430  
: 4330 AK Middelburg

© IDDS bv. Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd, opgeslagen in een geautomatiseerd bestand en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm, elektronisch of anderszins zonder voorafgaande, schriftelijke toestemming van de uitgever.



BRL SIKB 2000  
VKB-protocollen 2001 & 2002

### NOORDWIJK (hoofdkantoor)

's-Gravendijkseweg 37  
Postbus 126  
2200 AC Noordwijk

T 071 - 402 85 86  
info@idds.nl  
www.idds.nl

### VEENENDAAL

T 0318 - 69 00 22

### BREDA

T 076 - 548 66 20

### HOOGVEEEN

T 0528 - 72 22 29

### SEVENUM

T 077 - 467 05 86

## INHOUDSOPGAVE

<b>1.</b>	<b>INLEIDING .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>VOORONDERZOEK EN ONDERZOEKSOPZET .....</b>	<b>4</b>
2.1.	ALGEMEEN .....	4
2.2.	REGIONALE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE .....	4
2.3.	BESCHRIJVING ONDERZOEKSLOCATIE .....	5
2.4.	HISTORISCHE INFORMATIE .....	6
2.5.	CONCLUSIES VOORONDERZOEK .....	8
2.6.	ONDERZOEKSOPZET .....	8
<b>3.</b>	<b>VELDONDERZOEK.....</b>	<b>9</b>
3.1.	VELDWERKZAAMHEDEN .....	9
3.2.	RESULTATEN VELDWERK.....	10
<b>4.</b>	<b>CHEMISCH ONDERZOEK .....</b>	<b>11</b>
4.1.	ANALYSESTRATEGIE.....	11
4.2.	RESULTATEN EN TOETSING CHEMISCHE ANALYSES.....	12
<b>5.</b>	<b>BESPREKING ONDERZOEKSRISULTATEN.....</b>	<b>14</b>
<b>6.</b>	<b>CONCLUSIES EN ADVIES .....</b>	<b>15</b>
<b>7.</b>	<b>BETROUWBAARHEID.....</b>	<b>17</b>

## **BIJLAGEN**

1.	Kaarten en tekeningen	
1.1.	overzichtskaart	
1.2.	situatietekening	
2.	Boorstaten en legenda	
3.	Analysecertificaten grond en grondwater	
3.1.	grond	
3.2.	grondwater	
4.	Toetsingstabel Wet bodembescherming	
5.	Toetsingsresultaten grond en grondwater	
5.1	grond	
5.2	grondwater	
6.	Fotoreportage	
7.	Veldverslag	
8.	Historische informatie	

## 1. INLEIDING

In opdracht van RBOI-Middelburg bv is een verkennend milieukundig bodemonderzoek verricht op de locatie Leemskuilen 21A te Bladel.

### Aanleiding en doelstelling onderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd in verband met het opstellen van een bestemmingsplanwijziging en de daaruit voortvloeiende aanvraag van een omgevingsvergunning (activiteit bouwen). In het kader van de Woningwet/Gemeentelijke Bouwverordening dient een omgevingsvergunningaanvraag (activiteit bouwen) vergezeld te gaan van een rapportage inzake de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.

Doel van het onderzoek is vast te stellen of het voormalige, dan wel het huidige, gebruik van de onderzoekslocatie heeft geleid tot een verontreiniging van de bodem. Het verkennend bodemonderzoek beoogt het verkrijgen van inzicht in aard, plaats van voorkomen en concentraties van eventueel aanwezige verontreinigende stoffen in de bodem.

Ter bepaling van de milieuhygiënische bodemkwaliteit binnen de begrenzing van de onderzoekslocatie, is de norm NEN 5740 (onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, NNI, januari 2009) gehanteerd. Deze norm beschrijft de werkwijze voor het opstellen van de onderzoeksstrategie bij een verkennend bodemonderzoek naar de (mogelijke) aanwezigheid van bodemverontreiniging en de werkwijze voor het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en eventueel vrijkomende grond.

### Leeswijzer

De locatiegegevens, het vooronderzoek en de opzet van het onderzoek zijn beschreven in hoofdstuk 2. De keuze van de opzet van het onderzoek is onder meer afhankelijk van het huidige en het voormalige gebruik van het perceel.

Een beschrijving van het veldonderzoek en het analytisch onderzoek is weergegeven in de hoofdstukken 3 en 4. De verzamelde gegevens zijn getoetst aan het toetsingskader van de Wet bodembescherming, geïnterpreteerd en besproken in hoofdstuk 5.

Op basis van de verzamelde onderzoeksresultaten is de chemische bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie beoordeeld. Deze beoordeling is ondergebracht in hoofdstuk 6 (conclusies). Daarnaast worden op basis van de onderzoeksresultaten aanbevelingen gedaan met betrekking tot eventueel te nemen vervolgstappen.

In hoofdstuk 7 zijn de factoren, die van invloed zijn op de betrouwbaarheid van het onderzoek, toegelicht.

## 2. VOORONDERZOEK EN ONDERZOEKSOPZET

### 2.1. ALGEMEEN

Bij toepassing van de NEN 5740 moet een hypothese worden opgesteld omtrent de aan- of afwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventueel te verwachten verontreinigingen. Ten behoeve van het opstellen van de hypothese dient een vooronderzoek uitgevoerd te worden overeenkomstig de NEN 5725 (Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek, NNI, januari 2009).

In het kader van onderhavig onderzoek is het vooronderzoek uitgevoerd conform het standaard niveau. In dit kader is informatie verzameld over de volgende aspecten van de locatie:

- regionale bodemopbouw en geohydrologie (paragraaf 2.2);
- huidig (en toekomstig) gebruik van de onderzoekslocatie (paragraaf 2.3);
- historische informatie (paragraaf 2.4).

De verzamelde informatie is vastgelegd per bron en weergegeven in de genoemde paragrafen van onderhavige rapportage. De conclusies van het vooronderzoek worden weergegeven in paragraaf 2.5. Op basis van deze gegevens is in paragraaf 2.6 de onderzoeksopzet bepaald.

Als afbakening van de onderzoekslocatie, ten behoeve van het vooronderzoek, is gekozen voor het te onderzoeken perceel alsmede de aangrenzende percelen tot maximaal 50 meter gerekend vanaf de grens van het te onderzoeken perceel. Opgemerkt dient te worden dat de genoemde afstand een arbitraire keuze betreft.

### 2.2. REGIONALE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE

Teneinde inzicht te kunnen verkrijgen in de samenstelling van de diepere bodemlagen is de Grond-waterkaart van Nederland, kaartbladen 51 oost, 52 west (Eindhoven-Venlo) geraadpleegd. Deze is uitgegeven door de Dienst Grondwater Verkenning TNO (DGV, 1972). De regionale geohydrologische opbouw kan als volgt worden omschreven:

#### Deklaag

Over het algemeen wordt de slecht doorlatende deklaag gevormd door een pakket fijne slibhoudende zanden, zandige lemen, klei en (plaatselijk) veen zanden welke worden gerekend tot de formaties van Twente en Eindhoven. De circa 30 meter dikke deklaag wordt aangetroffen vanaf het maaiveld (op circa 18 m.+N.A.P.) tot een diepte van circa 10 m.-N.A.P. Met name door de aanwezigheid van lemlagen kunnen in dit pakket schijnspiegels van freatisch grondwater worden aangetroffen. De stromingsrichting van het grondwater in de deklaag is overwegend noordwestelijk gericht. De stijghoogte van het grondwater in de deklaag bedraagt circa 14 m.+N.A.P. (freatisch water).

#### 1<sup>e</sup> watervoerende pakket

Het eerste watervoerende pakket wordt globaal gevormd door matig fijne tot matig grove grindhoudende zanden gerekend tot de formaties van Sterksel en Veghel. In de nabijheid van de onderzoekslocatie bevindt dit pakket zich op een diepte van circa 30 meter (10 m.-N.A.P.) en bedraagt de dikte van dit pakket ongeveer 55 meter. Het doorlaatvermogen (kD-waarde), zijnde het product van de doorlaatbaarheidscoëfficiënt (k) en de dikte (D) van het eerste watervoerende pakket wordt geschat op circa 2.000 m<sup>2</sup>/d. De stromingsrichting van het grondwater in het eerste watervoerend pakket is noordwestelijk gericht. De stijghoogte van het grondwater in het eerste watervoerende pakket bedraagt circa 13 m.+N.A.P. Gezien de stijghoogte van het grondwater in het eerste watervoerend pakket is er sprake van infiltratie van grondwater vanuit de deklaag naar het eerste watervoerend pakket.

### Scheidende laag

De scheidende laag beneden het eerste watervoerend pakket wordt gevormd door kleiige en slibhoudende afzettingen van de Formaties van Kedichem en Tegelen. De top van de scheidende laag in de nabijheid van de onderzoekslocatie bevindt zich op een diepte van circa 65 m.-N.A.P. De dikte van deze laag is, evenals de verticale hydraulische weerstand, niet bekend.

### 2.3. BESCHRIJVING ONDERZOEKSLOCATIE

De ligging van de onderzoekslocatie is globaal weergegeven in de overzichtskaart van bijlage 1.1. Enkele locatiespecifieke aspecten zijn opgenomen in tabel 1.

**TABEL 1: Locatiespecifieke gegevens**

<i>Locatiegegevens</i>	
Adres	Leemskuilen 21A
Postcode en plaats	5531 NK Bladel
Gemeente	Bladel
Provincie	Noord-Brabant
Kadastrale gemeente	Bladel
Kadastrale gegevens	sectie G, nummers 192, 556, 826, 2960, 2962, 2963, 3827, 4112, 5250, 5249 en 5251
Rijksdriehoekcoördinaten	X: 142.695      Y: 374.755
Oppervlakte in m <sup>2</sup>	circa 11.250
Huidige gebruik	transportbedrijf incl. kantoren, wonen met tuin, parkeerplaats en werkplaats met wasstraat
Maaiveldtype	beton, stelcon, klinkers, tegels en tuin

### Huidig (en toekomstig) gebruik

Op 19 juli 2012 heeft een locatie-inspectie plaatsgevonden inzake het ( huidige) gebruik. Op de locatie bevindt zich momenteel een transportbedrijf (Van der Heijden Transport), diverse woningen met tuin, kantoren, een parkeerplaats voor vrachtwagens en een werkplaats met wasstraat. Tevens is een afleverzuil (brandstof) en een olie/waterscheider waargenomen. Het maaiveld is grotendeels verhard met diverse verhardingen en een gedeelte is onverhard (tuinen van de woningen). Overige aspecten ten aanzien van de onderzoekslocatie staan hieronder beknopt omschreven:

- tijdens de locatie-inspectie zijn op het maaiveld van de onderzoekslocatie geen asbestverdachte materialen waargenomen;
- op en in de nabijheid van de onderzoekslocatie zijn geen zakkingen, dan wel ophogingen in het maaiveld waargenomen welke kunnen duiden op de aanwezigheid van mogelijke (sloot)dempingen;
- ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn, behoudens reeds genoemde activiteiten, geen (bodem)bedreigende activiteiten waargenomen die een mogelijke bodemverontreiniging (hebben) kunnen veroorzaken.

Ter illustratie is in bijlage 6 een fotoreportage opgenomen.

## 2.4. HISTORISCHE INFORMATIE

In juli 2012 is de internetsite Bodemloket geraadpleegd en is door de opdrachtgever informatie aangeleverd inzake het historische gebruik van de onderzoekslocatie en de omliggende percelen. Voor de volledigheid is de verkregen historische informatie opgenomen in bijlage 8 van onderhavige rapportage. Uit het historisch onderzoek blijkt het volgende:

- voor zover bekend zijn een ondergrondse diesel- en afgewerkte olie tank aanwezig op het onderzoeksterrein;
- de locatie is op basis van de voor ons bekende informatie niet verdacht op het voorkomen van asbest;
- de naastgelegen percelen zijn (of waren) in gebruik ten behoeve van openbare wegen en diverse bedrijvigheid en wonen met tuin;
- naar verwachting hebben de activiteiten op de omliggende percelen (openbare wegen en diverse bedrijvigheid en wonen met tuin) de chemische bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie niet negatief beïnvloed.

### Luchtfoto's onderzoekslocatie en omliggende percelen

Van het gebied zijn twee luchtfoto's bestudeerd. De foto's zijn gemaakt in 2006 en 2010. Op de foto's is de huidige situatie te zien. Verder zijn geen bijzonderheden waargenomen die mogelijk een (bodem)verontreiniging (hebben) kunnen veroorzaken.



Figuur 1. Het plangebied (rood omlijnd) op een luchtfoto uit 2010 (bron: Bing Maps).

#### Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken

Ter plaatse van de onderzoekslocatie is door Lankelma een grondwateronderzoek uitgevoerd (rapport kenmerk: 63123, d.d. 16 oktober 2009). In betreffende rapportage is beschreven dat door Grontmij (nummer 128331) in augustus 2002 een onderzoek is uitgevoerd naar een aantal verdacht locaties. Betreffende gegevens zijn niet bekend. Tijdens het onderzoek door Lankelma zijn de volgende verdachte locaties onderzocht:

- olieopslag;
- olie/benzineopslag;
- ondergrondse dieseltank;
- afleverzuil.

In het grondwater ter plaatse van de olieopslag overschrijden de concentraties barium, cadmium, kobalt, zink en naftaleen de betreffende streefwaarden. In het grondwater ter plaatse van de afleverzuil overschrijden de concentraties naftaleen, xylenen en minerale olie de betreffende streefwaarden.

#### Bodemkwaliteitskaart

De gemeente Bladel beschikt over een goedgekeurde bodemkwaliteitskaart. De onderzoekslocatie is gelegen in zone BL2. De boven- en ondergrond bevatten geen gemiddelde gehalten die groter zijn dan de streefwaarden, behalve het gemiddelde gehalte voor minerale olie. In deelgebied BL2 komen in de bovengrond licht verhoogde achtergrondgehalten voor aan cadmium, koper en lood, terwijl het achtergrondgehalte aan EOX op het niveau van de streefwaarde ligt. In de ondergrond is het gehalte aan cadmium licht verhoogd. Ook hier ligt het achtergrondgehalte aan EOX op het niveau van de streefwaarde.

Door het aangetroffen gemiddelde aan organisch stof (2,8%) komt de streefwaarde voor minerale olie zo laag te liggen, dat alle gehalten onder de detectiegrens als lichte verontreiniging moeten worden aangemerkt. Omdat voor het bepalen van de kengetallen alleen onderzoeken worden gebruikt die als hypothese voor minerale olie "onverdacht" hebben, kan met zekerheid gesteld worden dat er geen sprake is van een diffuse verontreiniging.

Geen enkel 95-percentiel overschrijdt de tussenwaarde.

In het grondwater kunnen de concentraties cadmium, chroom, kwik, nikkel en zink licht verhoogd voorkomen.

## 2.5. CONCLUSIES VOORONDERZOEK

Op basis van het vooronderzoek kan worden afgeleid dat, op en in de nabijheid van het onderzoeksterrein, de volgende aandachtspunten aanwezig zijn met betrekking tot het veroorzaken van een mogelijke bodemverontreiniging.

- olieopslag;
- olie/benzineopslag;
- ondergrondse dieseltank;
- afleverzuil.

## 2.6. ONDERZOEKSOPZET

In tabel 2 is per onderzoeksaspect de gevolgde onderzoeksstrategie aangegeven.

**TABEL 2: Onderzoekstrategie**

<i>Onderzoeksaspect</i>	<i>Kritische parameters</i>	<i>Kritische bodemlaag (m-mv)</i>	<i>Hypothese</i>	<i>Strategie*</i>	<i>Oppervlakte</i>
algemene bodemkwaliteit	-	-	onverdacht	NEN 5740 : ONV	circa 11.250 m <sup>2</sup>

\*: ten opzichte van de NEN-5740 voor een onverdacht locatie zijn enkele boringen dieper doorgezet. Dit in verband met de gecombineerde uitvoering van het veldwerk voor het archeologisch bodemonderzoek. Tevens is hierdoor de representativiteit van het milieukundig onderzoek verhoogd.

De resultaten uit het onderzoek door Lankelma worden als representatief gezien. Derhalve worden de aandachtspunten niet separaat onderzocht in onderhavig onderzoek en is de strategie ONV aangehouden van de NEN-5740.

### 3. VELDONDERZOEK

#### 3.1. VELDWERKZAAMHEDEN

De veldwerkzaamheden zijn op 19 juli 2012 uitgevoerd. Op 26 juli 2012 heeft bemonstering van het grondwater plaatsgevonden. De uitgevoerde boringen zijn beschreven in tabel 3. De onderzoekslocatie en de posities van de meetpunten zijn weergegeven in de situatietekening van bijlage 1.2.

**TABEL 3: Aantal boringen en boordiepte (in m-mv)**

Onderzoeksaspect	Aantal x diepte [m-mv]	Boornummers
algemene bodemkwaliteit	1 x 3,7 met peilbuis 1 x 3,2 met peilbuis 7 x 2,0 12 x 0,5 / 0,6	02 04 03, 05, 06, 07, 12, 17 en 21 01, 08, 09, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 18, 19 en 20

#### Uitvoeringswijze

De veldwerkzaamheden zijn verricht door Brussee Grondboringen onder certificaat BRL SIKB 2000, VKB protocol 2001 en 2002 (meer informatie over ons bedrijf en kwalificaties kunt u vinden op onze website [www.idds.nl](http://www.idds.nl)). Tijdens de veldwerkzaamheden is niet afgeweken van de beoordelingsrichtlijn. Het veldverslag (met daarin de namen van de veldwerkers) is opgenomen in bijlage 7. Het procescertificaat en het hierbij behorende keurmerk zijn van toepassing op de activiteiten met betrekking tot de veldwerkzaamheden en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever. Uit oogpunt van onafhankelijkheid verklaart IDDS geen eigenaar te zijn van het terrein waarop het bodemonderzoek en de advisering betrekking heeft.

Tijdens het verrichten van de veldwerkzaamheden zijn de grond en het grondwater zintuiglijk beoordeeld op de mogelijke aanwezigheid van verontreinigingen (organoleptisch onderzoek) en is de texturele, minerale en organische samenstelling van de bodemlagen nauwkeurig beschreven (lithologisch onderzoek).

#### Organoleptisch onderzoek

Het opgeboorde bodemmateriaal is visueel beoordeeld op het voorkomen van antropogene bestanddelen (puin, slakken en dergelijke) en olieproduct (via olie/watertest). Het materiaal is met name beoordeeld op de volgende aspecten: de aard, grootte en gradatie van voorkomen.

Sommige verontreinigingen die in de bodem aanwezig zijn, kunnen aan de geur herkend worden. Benadrukt dient te worden dat, indien tijdens de veldwerkzaamheden passieve geurwaarnemingen worden gedaan, deze gekarakteriseerd worden en per boorpunt worden beschreven.

#### Asbest

Het veldonderzoek is uitgevoerd door veldwerkers welke zijn opgeleid voor het herkennen van asbestverdachte materialen. Tijdens de uitvoering van het bodemonderzoek is het maaiveld van de onderzoekslocatie, evenals het opgeboorde bodemmateriaal visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen.

### 3.2. RESULTATEN VELDWERK

#### Lithologisch onderzoek

De bodem van het terrein bestaat vanaf het maaiveld tot de geboorde diepte van 3,7 m-mv uit zand. Een gedetailleerde beschrijving van de ter plaatse van de onderzoekslocatie aangetroffen bodemopbouw (lithologie) is weergegeven in bijlage 2 (boorstaten).

#### Organoleptisch onderzoek

In tabel 4 zijn de zintuiglijk waargenomen relevante bijzonderheden weergegeven die mogelijk gerelateerd kunnen worden aan een bodemverontreiniging.

Op het maaiveld en in het opgeboorde bodemmateriaal zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen waargenomen.

**TABEL 4: Zintuiglijk waargenomen afwijkingen**

<i>Boring</i>	<i>Diepte [m-mv]</i>	<i>Samenstelling</i>	<i>Bijzonderheden</i>
01	0,15 – 0,57	zeer fijn zand	sporen baksteen
03	0,4 – 0,5	matig fijn zand	sporen baksteen
04	0,1 – 0,4 0,4 – 0,5 0,5 – 1,0	matig fijn zand zeer fijn zand matig fijn zand	sporen puin en brokken baksteen brokken baksteen brokken baksteen
15	0,1 – 0,6	matig fijn zand	sporen baksteen
20	0,1 – 0,6	matig fijn zand	sporen baksteen

#### Grondwatermetingen

In tabel 5 zijn de resultaten van de metingen die aan het grondwater zijn uitgevoerd weergegeven.

**TABEL 5: Metingen uitgevoerd aan het grondwater**

<i>Peilbuisnummer</i>	<i>Filterstelling [m-mv]</i>	<i>Grondwaterstand [m-mv]</i>	<i>Metingen</i>		<i>Bijzonderheden</i>
			<i>pH</i>	<i>EC [<math>\mu</math>S/cm]</i>	
02	2,7 – 3,7	2,36	7,78	600	-
04	2,2 – 3,2	2,00	7,06	200	-

De gemeten zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (EC) van het grondwater vertonen geen afwijkende waarden ten opzichte van een natuurlijke situatie. De gemiddelde grondwaterstand bedraagt circa 2,20 m-mv.

## 4. CHEMISCH ONDERZOEK

Voor de verrichting van het chemisch onderzoek zijn de grond(water)monsters overgebracht naar een geaccrediteerd en AS3000 erkend laboratorium.

### 4.1. ANALYSESTRATEGIE

#### Algemene bodemkwaliteit

Ten behoeve van het vaststellen van de algemene chemische kwaliteit van de bodem zijn van de boven- en ondergrond grondmengmonsters samengesteld. Als ondergrond is de bodemlaag vanaf circa 0,6 m-mv aangemerkt.

Van de zandige bovengrond met bodemvreemd materiaal is een grondmengmonster (M01) samengesteld. Tevens zijn van de bovengrond nog drie grondmengmonsters (M02, M03 en M04) samengesteld. Van de ondergrond is een grondmonster (M05) geselecteerd, waarin bodemvreemd materiaal is waargenomen. Tevens is van de ondergrond een grondmengmonster (M06) samengesteld van de grondlagen rond het freatisch vlak en een grondmengmonster (M07) van grondlagen, welke aselekt zijn geselecteerd.

De grond- en grondwatermonsters zijn geanalyseerd op het standaard NEN-pakket. Voorts zijn ten behoeve van de correctie van de achtergrond- en interventiewaarden van zowel de boven- als de ondergrond de percentages lutum en organische stof vastgelegd.

#### Analysepakketten

In het standaard NEN-pakket voor grond zijn de volgende analyses opgenomen:

- zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink);
- PAK (polycyclische aromatische koolwaterstoffen);
- minerale olie (GC);
- PCB (PolyChloorBifenylen).

Het standaard NEN-pakket voor grondwater omvat de volgende analyses:

- zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink);
- BTEXNS (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, naftaleen en styreen);
- VOCl (vluchtige organochloorverbindingen);
- minerale olie.

#### 4.2. RESULTATEN EN TOETSING CHEMISCHE ANALYSES

De resultaten van de chemische analyses zijn weergegeven op de analysecertificaten, die in bijlage 3 zijn opgenomen. De resultaten van de chemische analyses zijn vergeleken met de achtergrond- en interventiewaarden uit de toetsingstabel van de Wet bodembescherming (zie bijlage 4).

Voor de interpretatie van de chemische analyses van de grondmonsters zijn de achtergrond- en interventiewaarden gecorrigeerd aan de hand van de gemeten percentages lutum en organische stof. Voor de organische parameters (PAK, PCB en minerale olie) zijn ten behoeve van de correctie percentages organisch stof aangehouden van minimaal 2,0 %, en maximaal 30,0 %. Voor de zware metalen zijn ten behoeve van de correctie minimale percentages lutum en organisch stof van 2% aangehouden. De gecorrigeerde achtergrond- en interventiewaarden, alsmede de resultaten van de uitgevoerde toetsing, zijn weergegeven in bijlage 5.1 (grond) en 5.2 (grondwater).

De overschrijdingen ten opzichte van het toetsingskader van de Wet bodembescherming (Circulaire bodemsanering 2009 d.d. 3 april 2012 en het Besluit bodemkwaliteit) zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is lager dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (grond) of streefwaarde (grondwater), dan wel de rapportagegrens;
- \* het gehalte overschrijdt de achtergrondwaarde (grond) of streefwaarde (grondwater) en is lager dan of gelijk aan de tussenwaarde, zijnde licht verontreinigd;
- \*\* het gehalte overschrijdt de tussenwaarde en is lager dan of gelijk aan de interventiewaarde, zijnde matig verontreinigd;
- \*\*\* het gehalte overschrijdt de interventiewaarde, zijnde sterk verontreinigd.

In tabel 6 zijn de overschrijdingen en de betreffende gemeten waarden ten opzichte van de achtergrond- en interventiewaarden uit de toetsingstabel (Wet bodembescherming) voor grond weergegeven.

**TABEL 6: Resultaten chemisch onderzoek grondmonsters (mg/kg.ds)**

Monster	Humus [%]	Lutum [%]	Ba <sup>1</sup>	Cd	Co	Cu	Hg	Mb	Ni	Pb	Zn	PAK	PCB	Olie
M01	2	2	269	0,42*	29,4**	260***	-	18,5*	16,6*	260***	5720***	-	0,0054*	-
M02	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M03	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	92,2*
M04	2	2	25,6	-	-	148***	-	-	-	211**	620***	-	-	-
M05	2	3,5	23,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M06	2	2	27,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M07	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

M01: 01(0,07-0,15)+03(0,4-0,5)+04(0,4-0,5)+15(0,1-0,6)+20(0,1-0,6)=zand, sporen en brokken baksteen

M02: 03(0,05-0,4)+05(0,1-0,3)+06(0,1-0,5)+07(0,1-0,6)+08(0,1-0,6)+09(0,1-0,3)= zand

M03: 12(0,1-0,4)+13(0,1-0,6)+14(0,1-0,6)+19(0-0,5)+21(0,1-0,5)= zand

M04: 02(0,05-0,5)+10(0,05-0,3)+11(0,1-0,6)+16(0,1-0,6)=18(0-0,5)= zand

M05: 04(0,5-1,0)= zand, brokken baksteen

M06: 02(2,2-2,7)+04(1,7-2,2)= zand

M07: 03(1,0-1,5)+05(0,8-1,2)+06(1,5-2,0)+12(0,9-1,2)+17(0,9-1,4)+21(0,5-0,8)= zand

<sup>1</sup>Barium

De licht verhoogd aangetoonde gehalte barium kan naar alle waarschijnlijkheid worden gerelateerd aan natuurlijke processen. Dit vanwege het feit dat barium een element is dat, anders dan de elementen koper, nikkel, chroom, lood en zink, niet veel bekende toepassingen heeft (contrastvloeistof bij röntgenopname en boorspoeling). Kortom, de toepassing van bariumhoudende materialen is veel specifiek en kleinschaliger dan de voornoemde metalen. Daarnaast is barium het op veertien of vijftien na meest voorkomende element in de aardkorst. Hierdoor komt barium in vrij hoge gehalten in gangbare bodemmineralen voor, waardoor het dus al van nature in vrij hoge gehalten in veel bodems aanwezig is. Het maken van onderscheid tussen menselijke en natuurlijke bijdrage aan de bariumgehalte in de bodem is dan ook een lastige zaak (bodem, februari 2009). Hierdoor zijn voor de parameter barium de vastgestelde toetsingswaarden voor grond onlangs vervallen.

In tabel 7 zijn de overschrijdingen en de betreffende gemeten waarden ten opzichte van de streef- en interventiewaarden uit de toetsingstabel (Wet bodembescherming) voor grondwater weergegeven.

**TABEL 7: Resultaten chemisch onderzoek grondwatermonsters (µg/l)**

<i>Peilbuis</i>	<i>Ba</i>	<i>Cd</i>	<i>Co</i>	<i>Cu</i>	<i>Hg</i>	<i>Mb</i>	<i>Ni</i>	<i>Pb</i>	<i>Zn</i>	<i>VOCI</i>	<i>Olie</i>	<i>BTEXNS</i>
02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	112*	-

## 5. BESPREKING ONDERZOEKSRISULTATEN

Naar aanleiding van de verkregen onderzoeksresultaten blijkt met betrekking tot de chemische bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie het volgende:

### Bovengrond

De bovengrond ter plaatse van de onderzoekslocatie is opgebouwd uit zand. In de bovengrond zijn zintuiglijk (plaatselijk) bijmengingen met bodemvreemde materialen (baksteen en puin) waargenomen.

In de bovengrond zijn plaatselijk enkele zware metalen, PCB en minerale olie licht verhoogd aangetoond. Plaatselijk overschrijden de gehalten kobalt en lood de tussenwaarden en overschrijden de gehalten koper, lood en zink de interventiewaarden.

De matig tot sterk verhoogd aangetoonde gehalten zware metalen kunnen naar alle waarschijnlijkheid worden gerelateerd aan het bodemvreemd materiaal in de bodem.

### Ondergrond

De ondergrond ter plaatse van de onderzoekslocatie is opgebouwd uit zand. In de ondergrond zijn zintuiglijk plaatselijk bijmengingen met bodemvreemde materialen (baksteen) waargenomen.

In ondergrond zijn de gehalten van alle onderzochte parameters lager dan de betreffende achtergrondwaarden.

### Grondwater

De gemiddelde grondwaterstand bevindt zich op circa 2,20 m-mv. Tijdens het veldonderzoek zijn zintuiglijk geen afwijkingen waargenomen aan het bemonsterde grondwater.

In het grondwater uit peilbuis 04 overschrijdt de concentratie minerale olie de desbetreffende streefwaarde. De concentraties van de overige onderzochte parameters zijn alle lager dan de betreffende streefwaarden. In het grondwater uit peilbuis 02 zijn alle onderzochte parameters lager dan de betreffende streefwaarden. De licht verhoogd aangetoonde concentratie minerale olie kan mogelijktoes worden toegeschreven aan het gebruik van de onderzoekslocatie.

### Bespreking/discussie

De gehalten kobalt, koper, lood en zink overschrijden respectievelijk de betreffende tussen- en interventiewaarden. Dergelijke verhoogde gehalten geven, ingevolge de Wet bodembescherming, aanleiding tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek naar de omvang en mate van de verontreiniging.

In het kader van het bestemmingsplan is ons inziens de milieuhygiënische bodemkwaliteit in afdoende mate vastgesteld.

Geadviseerd wordt in eerste instantie op korte termijn (in verband met de beperkte termijn dat de monsters nog aanwezig zullen zijn in het laboratorium) de mengmonsters, waarin de matige/sterke verhogingen zijn aangetoond, uit te splitsen. Dit teneinde de verspreiding (plaats van voorkomen) en mate van de verhogingen specifieker in kaart te brengen.

Bij handhaving van het huidige gebruik van het terrein worden geen te nemen acties voorzien. Door de aanwezige verhardingen zijn geen risico's/contactmogelijkheden aanwezig. Bij herinrichting van het terrein vormen de aangetoonde verhogingen een aandachtspunt. Aanvullende acties zijn mogelijk noodzakelijk (een en ander is afhankelijk van de herinrichting). In dit kader wordt tevens geadviseerd met het bevoegd gezag af te stemmen hoe hiermee om te gaan.

## 6. CONCLUSIES EN ADVIES

In opdracht van RBOI-Middelburg bv is een verkennend milieukundig bodemonderzoek verricht op de locatie Leemskuilen 21A te Bladel.

### Aanleiding en doelstelling onderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd in verband met het opstellen van een bestemmingsplanwijziging en de daaruit voortvloeiende aanvraag van een omgevingsvergunning (activiteit bouwen). In het kader van de Woningwet/Gemeentelijke Bouwverordening dient een omgevingsvergunningaanvraag (activiteit bouwen) vergezeld te gaan van een rapportage inzake de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.

Doel van het onderzoek is vast te stellen of het voormalige, dan wel het huidige, gebruik van de onderzoekslocatie heeft geleid tot een verontreiniging van de bodem. Het verkennend bodemonderzoek beoogt het verkrijgen van inzicht in aard, plaats van voorkomen en concentraties van eventueel aanwezige verontreinigende stoffen in de bodem.

Ter bepaling van de milieuhygiënische bodemkwaliteit binnen de begrenzing van de onderzoekslocatie, is de norm NEN 5740 (onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, NNI, januari 2009) gehanteerd. Deze norm beschrijft de werkwijze voor het opstellen van de onderzoeksstrategie bij een verkennend bodemonderzoek naar de (mogelijke) aanwezigheid van bodemverontreiniging en de werkwijze voor het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en eventueel vrijkomende grond.

### Conclusies

Aan de hand van de resultaten van het onderzoek kan het volgende worden geconcludeerd:

#### *Bovengrond*

- in de bovengrond zijn plaatselijk bijmengingen met bodemvreemd materiaal (puin en baksteen) waargenomen. Op het maaiveld en in het opgeboorde bodemmateriaal zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen waargenomen;
- de bovengrond is licht verontreinigd met enkele zware metalen, PCB en minerale olie, matig tot sterk verontreinigd met kobalt, koper, lood en zink en is niet verontreinigd met de overige onderzochte zware metalen en PAK;
- de aangetoonde matige/sterke verontreinigingen zijn vermoedelijk te relateren aan de bijmengingen met bodemvreemd materiaal.

#### *Ondergrond*

- in de ondergrond zijn zeer plaatselijk bijmengingen met bodemvreemd materiaal (puin en baksteen) waargenomen. In het opgeboorde bodemmateriaal zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen waargenomen;
- de ondergrond is niet verontreinigd met de onderzochte zware metalen, PCB's, PAK en minerale olie.

#### *Grondwater*

- het grondwater is plaatselijk licht verontreinigd met minerale olie en is niet verontreinigd met de overige onderzochte zware metalen, vluchtige aromaten en VOCl.

De gehalten kobalt, koper, lood en zink overschrijden respectievelijk de betreffende tussen- en interventiewaarden. Dergelijke verhoogde gehalten geven, ingevolge de Wet bodembescherming, aanleiding tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek naar de omvang en mate van de verontreiniging.

In het kader van het bestemmingsplan is ons inziens de milieuhygiënische bodemkwaliteit in afdoende mate vastgesteld.

### Aanbevelingen

Wij adviseren om de onderzoeksresultaten voor te leggen aan het bevoegd gezag, zijnde Gemeente Bladel, om na te gaan of zij kunnen instemmen met de onderzoeksresultaten en bovengenoemde conclusies.

Indien op de onderzoekslocatie ten gevolge van graafwerkzaamheden grond vrijkomt en buiten de locatie wordt hergebruikt, vindt hergebruik veelal plaats binnen het kader van het Besluit bodemkwaliteit. In dat geval dient de chemische kwaliteit van de grond te worden getoetst aan de kwaliteitsnormen die door het Besluit bodemkwaliteit aan de betreffende toepassing worden verbonden.

Geadviseerd wordt in eerste instantie op korte termijn (in verband met de beperkte termijn dat de monsters nog aanwezig zullen zijn in het laboratorium) de mengmonsters, waarin de matige/sterke verhogingen zijn aangetoond, uit te splitsen. Dit teneinde de verspreiding (plaats van voorkomen) en mate van de verhogingen specifiek in kaart te brengen.

Bij handhaving van het huidige gebruik van het terrein worden geen te nemen acties voorzien. Door de aanwezige verhardingen zijn geen risico's/contactmogelijkheden aanwezig. Bij herinrichting van het terrein vormen de aangetoonde verhogingen een aandachtspunt. Aanvullende acties zijn mogelijk noodzakelijk (een en ander is afhankelijk van de herinrichting). In dit kader wordt tevens geadviseerd met het bevoegd gezag af te stemmen hoe hiermee om te gaan.

IDDS bv  
Noordwijk (ZH)

## 7. BETROUWBAARHEID

Het onderhavige onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Echter, een bodemonderzoek is gebaseerd op het nemen van een beperkt aantal monsters en chemische analyses.

IDDS streeft naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek. Toch blijft het mogelijk dat lokale afwijkingen in het bodemmateriaal voorkomen. IDDS acht zich niet aansprakelijk voor de schade die hier mogelijk uit voortvloeit. Hierbij dient tevens te worden gewezen op het feit dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname is. Beïnvloeding van de grond- en grondwaterkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na uitvoering van dit onderzoek, bijvoorbeeld door het bouwrijp maken van de locatie, aanvoer van grond van elders of verspreiding van verontreinigingen van verder gelegen terreinen via het grondwater.

Naarmate de periode tussen de uitvoering van het onderzoek en het gebruik van de resultaten langer wordt, zal meer voorzichtigheid betracht moeten worden bij het gebruik van dit rapport. In veel gevallen hanteren de beoordelende instanties een termijn (meestal maximaal 5 jaar) waarbinnen de onderzoeksresultaten representatief zijn.

Bij het gebruik van de resultaten van dit onderzoek dient het doel van het onderzoek goed in ogenschouw te worden genomen. Zo zullen de resultaten van een onderzoek naar het voorkomen en/of verspreiding van één specifieke verontreinigende stof geen uitsluitel bieden omtrent de aanwezigheid aan verhoogde concentraties van overige, niet onderzochte verontreinigende stoffen.