

**Verkennend bodemonderzoek  
Lentehof 7 Lopik**

INZICHT  
&  
OVERZICHT

## Verkennd bodemonderzoek Lentehof 7 Lopik

Opdrachtgever : Bureau SRO  
 't Goylaan 11  
 3525 AA UTRECHT

Projectnummer : 20110625-012

Status rapport / versie nr. : Definitief 01



Datum : 23 april 2012

Opgesteld door : ing. M. den Besten

Gecontroleerd door : ing. C.H.J. van den Broek

Voor akkoord : drs. ing. M.G.A. van den Brink

Paraaf : 

Versie nr.	Datum	Omschrijving	Opgesteld door	Gecontroleerd door
D01	23-4-2012	Verkennd bodemonderzoek Lentehof 7 Lopik	MBe 	CB 

## **SAMENVATTING**

In opdracht van Bureau SRO heeft AGEL adviseurs een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een locatie aan de Lentehof 7 te Lopik.

### ***Aanleiding en doel***

Het verkennend bodemonderzoek heeft als doel inzicht te krijgen in de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en daarmee vast te stellen of er op de locatie verontreinigende stoffen in de grond of het freatisch grondwater aanwezig zijn.

Op basis van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek dient te worden vastgesteld of de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem een beletsel vormt voor de ruimtelijke ontwikkeling op de locatie.

### ***Resultaten vooronderzoek en hypothese***

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek wordt de onderzoekslocatie aangemerkt als een, voor bodemverontreiniging, onverdachte locatie. Dit betekent dat conform de NEN 5740 de strategie ONV van toepassing is.

### ***Uitvoering veld- en laboratoriumonderzoek***

Het plaatsen van de boringen en peilbuis is op 6 april door de heren M.P. van Ast en C.A.P. Snoeren uitgevoerd, conform de voorschriften en werkwijze van het protocol 2001. De monsternamen van het grondwater heeft plaatsgevonden op 17 april 2012 door de heer M.P. van Ast, conform protocol 2002.

### ***Toetsing hypothese en conclusies***

- In de bovengrond zijn geen overschrijdingen van de achtergrondwaarden gemeten;
- In de ondergrond is een licht verhoogd gehalte aan cadmium aangetoond. De gemeten gehalten van de overige geanalyseerde parameters zijn kleiner dan de achtergrondwaarden;
- In het grondwater is een licht verhoogd gehalte aan barium aangetoond. Het licht verhoogde gehalte barium is naar alle waarschijnlijkheid het gevolg van een verhoogde achtergrondwaarde ten gevolge van diffuse bodemverontreiniging;
- Op basis van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek dient de hypothese 'onverdacht' formeel te worden verworpen. De resultaten geven echter geen aanleiding tot het verrichten van een onderzoek met gewijzigde onderzoeksopzet.
- De resultaten van het verkennend bodemonderzoek vormen redelijkerwijs geen beletsel voor de voorgenomen ontwikkeling van woningbouw op de locatie;
- De resultaten van het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek geven geen aanleiding voor het verrichten van een nader bodemonderzoek naar de aard, omvang en risico's van de tijdens onderhavig onderzoek aangetoonde verontreinigingen.

### ***Aanbevelingen en opmerkingen***

Indien bij de voorgenomen bouwactiviteiten grond van de locatie vrijkomt, dient er rekening te worden gehouden met beperkingen ten aanzien van hergebruik en afzet van de grond. De grond afkomstig van de onderzoekslocatie heeft een kwaliteit die indicatief voldoet aan de Achtergrondwaarde 2000 en daarmee in principe (milieuhygiënisch gezien) geschikt is voor de functie moes-/volkstuinten, landbouw & natuur. Opgemerkt wordt dat dit onderzoek geen bewijsmiddel is zoals bedoeld in het Besluit bodemkwaliteit voor toepassing van grond elders. Voor de definitieve kwaliteitsbepaling van grond die vrijkomt van de onderzoekslocatie kan afhankelijk van de bestemming en toepassing bij afvoer van de grond een partijkeuring noodzakelijk zijn (AP04). De gemeente is bevoegd gezag inzake grondverzet en toepassing van grond binnen de restricties en voorwaarden van de bodemkwaliteitskaart. Hiervoor geldt een meldingsprocedure.

**SAMENVATTING****INHOUD**

blz.

1	INLEIDING	5
2	VOORONDERZOEK	6
	2.1 Algemeen en bronvermelding	6
	2.2 Locatiegegevens en huidige situatie	7
	2.2.1 Onderzoekslocatie	7
	2.2.2 Omgeving	8
	2.3 Historische gegevens	9
	2.4 Toekomstig gebruik	9
	2.5 Bodemopbouw en geohydrologie	9
	2.6 Financieel juridische informatie	9
	2.7 Conclusie vooronderzoek en hypothese(n)	9
3	VELD- EN LABORATORIUMONDERZOEK	10
	3.1 Kwalibo vereisten	10
	3.2 Opzet en uitvoering	10
	3.3 Resultaten veldonderzoek	11
	3.4 Monsteselectie en chemische analyses	12
4	RESULTATEN EN INTERPRETATIE	14
	4.1 Toetsingskader	14
	4.2 Toetsing analyseresultaten	14
	4.2.1 Analyseresultaten	14
	4.2.2 Resultaten grondonderzoek	15
	4.2.3 Resultaten grondwateronderzoek	15
	4.3 Bespreking van de resultaten	15
	4.3.1 Resultaten grond	15
	4.3.2 Resultaten grondwater	15
	4.3.3 Toetsing van de hypothese	16
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	17
6	NORMERING EN BETROUWBAARHEID	18

D01 Verkennend Bodemonderzoek  
Lentehof 7  
Lopik

20110625-012  
april 2012  
blad 4

## **BIJLAGEN**

- 1 Locatiekaart
- 2 Kadastrale gegevens
- 3 Situatietekening met boorpunten
- 4 Boorbeschrijvingen
- 5 Analysecertificaten
- 6 Toetsing analyseresultaten
- 7 Toelichting en achtergrond toetsingskader
- 8 Relevante informatie vooronderzoek
- 9 Fotoreportage

## **1 INLEIDING**

In opdracht van Bureau SRO heeft AGEL adviseurs een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een locatie aan de Lentehof 7 te Lopik.

De locatie betreft een braakliggend perceel en heeft een oppervlakte van circa 3.300 m<sup>2</sup>. De aanleiding voor het uitvoeren van het bodemonderzoek vormt de voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling op de locatie.

Het verkennend bodemonderzoek heeft als doel inzicht te krijgen in de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en daarmee vast te stellen of er op de locatie verontreinigende stoffen in de grond of het freatisch grondwater aanwezig zijn.

Op basis van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek dient te worden vastgesteld of de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem een beletsel vormt voor de ruimtelijke ontwikkeling op de locatie.

Het voorliggende bodemonderzoek is uitgevoerd conform de richtlijn voor verkennend bodemonderzoek (NEN 5740, Bodem - Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, versie januari 2009). De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (protocollen 2001 en 2002) waarvoor AGEL adviseurs erkend is door het ministerie van Infrastructuur en Milieu.

In het voorliggende rapport komen de volgende aspecten aan de orde:

- Vooronderzoek en onderzoekshypothese (hoofdstuk 2);
- Uitgevoerde veld- en laboratoriumwerkzaamheden (hoofdstuk 3);
- Resultaten en interpretatie (hoofdstuk 4);
- Conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 5).

In hoofdstuk 6 wordt tenslotte een toelichting gegeven op het normenkader en de factoren die van invloed kunnen zijn op de betrouwbaarheid van het onderzoek.

## 2 VOORONDERZOEK

### 2.1 Algemeen en bronvermelding

Onderdeel van het verkennend bodemonderzoek is het verrichten van een vooronderzoek (ook wel historisch bodemonderzoek) conform de NEN 5725 (Bodem - Leidraad voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek, versie januari 2009). Op basis van het vooronderzoek is bepaald of op de locatie of op delen van de locatie bodemverontreiniging verwacht kan worden.

Voor de afbakening van de onderzoekslocatie is gekozen voor afbakening voor het deel van het perceel waarop de voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling bouwactiviteiten betrekking heeft. Het geografisch gebied waarop het vooronderzoek betrekking heeft richt zich op de onderzoekslocatie waarbinnen het geografisch besluitvormingsgebied valt en de aangrenzende percelen tot een maximale afstand van 25 meter.

Bij het vooronderzoek is informatie verzameld over het voormalige, huidige en toekomstige gebruik van de locatie. Hierin worden drie niveaus onderscheiden: het beperkte, het standaard en het uitgebreide vooronderzoek. Gezien de doelstelling van het bodemonderzoek is uitgegaan van een vooronderzoek op standaarniveau. Het vooronderzoek heeft bestaan uit de volgende activiteiten:

- Opvragen van informatie bij de opdrachtgever, eigenaar en gemeente;
- Bepaling omvang (bodem- en) vooronderzoeksgebied;
- Het verrichten van een locatie-inspectie.

In 2011 is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd grenzend aan de oostzijde van het huidige onderzoeksgebied (Verkennend bodemonderzoek plangebied Lentehof te Lopik, AGEL adviseurs, kenmerk 20110331, 2 september 2011). Aanvullend op de rapport zijn geen historische gegevens bij de gemeente bekend geworden. Derhalve wordt voor de historische informatie verwezen naar dit rapport.

De relevante gegevens zijn opgenomen in bijlage 8.

In het kader van het vooronderzoek zijn de onderstaande bronnen geraadpleegd. Tevens is aangegeven of voor de onderzoekslocatie relevante informatie aangetroffen is.

Tabel 2.1: Geraadpleegde bronnen

Instantie	Geraadpleegd	Aspect	Relevante info aanwezig
Opdrachtgever	Ja	Afbakening onderzoeksgebied	+
		Informatie huidig en voormalig gebruik	+
		Toekomstig gebruik	+
		Eerder bodemonderzoek	-
		Verwachting niet gesprongen explosieven	-
		Verwachting aanwezigheid archeologische waarden	-
Gemeente	Ja	BodemInformatiesysteem (BIS) en/of eerder onderzoek	+
		Vervallen Hinderwetvergunningen (statisch)	-
		Actuele milieuvvergunningen (dynamisch)	-
		Bouwvergunningen	-
		Archief BOOT/tankenbestand	-
		Bodemkwaliteitskaart	+
		Meldingen grondverzet	-

D01 Verkennend Bodemonderzoek  
Lentehof 7  
Lopik

20110625-012  
april 2012  
blad 7

Bevoegd gezag Wbb	Nee	Beschikkingen Wet bodembescherming	-
Regionaal archief	Nee	Historische informatie	-
Kadaster	Ja	Kadastrale situatie Kabels en leidingen informatie (KLIC)	+ -
Locatie-inspectie	Ja	Bodembedreigende activiteiten Verwachting t.a.v. asbest	- -
Bodemloket	Ja	Informatie Landsdekkend beeld/Globis#	-
Locatie-interviews	Nee	N.v.t.	
Literatuur en eigen archief	Ja	Bodemkaart van Nederland (Stiboka/Alterra) Grondwaterkaart van Nederland, TNO Luchtfoto google earth Historische atlas en watwaswaar.nl Topografische kaart Grondwateronttrekkingen Provinciale milieuverordening (PMV)	+ + - - - - -
Overig	N.v.t.	N.v.t.	

+ : informatie aanwezig m.b.t. onderzoekslocatie

- : geen voor het onderzoek relevante informatie aanwezig m.b.t. onderzoekslocatie

BOOT : besluit Opslaan in Ondergrondse Tanks

GHG/GLG : gemiddeld hoogste resp. laagste grondwaterstand

# : dit betreft o.a. uitgevoerd bodemonderzoek, saneringen en historisch verdachte activiteiten

## 2.2 Locatiegegevens en huidige situatie

### 2.2.1 Onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie ligt momenteel braak. Onderstaand zijn de locatiegegevens samengevat.

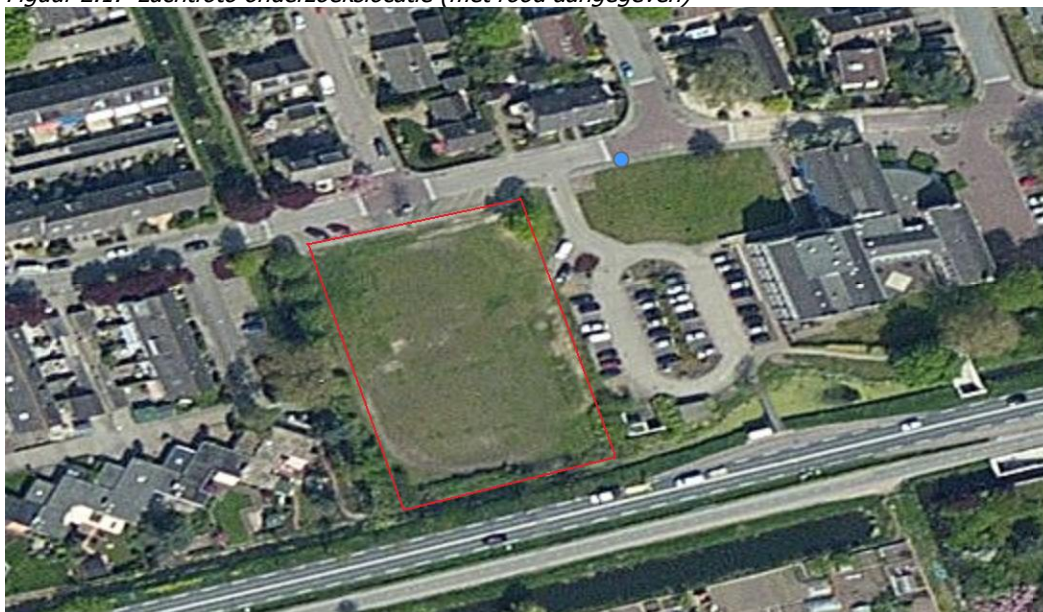
Tabel 2.2: Locatiegegevens

Aspect	Gegevens
Adres	Lentehof/Burgemeester Schumanlaan te Lopik
Kadastraal (bijlage 2)	Gemeente: Jaarsveld Sectie: B   Nummer(s): 2244, 2245, 4457
Topografie en RD-coördinaten (bijlage 1)	x: 124.892   y: 442.674
Eigenaar	B 2244: Gemeente Lopik B 2245: Gemeente Lopik B 4457: Gemeente Lopik
Gebruiker	Braakliggend
Bestemming/Gebruik	B 2244: Cultuur erf - tuin B 2245: Onderwijs B 4457: Parken - plantsoenen
Oppervlakte onderzoeksgebied	Ca. 3.300 m <sup>2</sup>

Een situatietekening met begrenzing van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 3.



*Figuur 2.1: Luchtfoto onderzoekslocatie (met rood aangegeven)*



De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 3.300 m<sup>2</sup>. De locatie ligt momenteel braak. Onderstaande foto's geven een indruk van de locatie. In bijlage 9 zijn aanvullende locatiefoto's opgenomen.

*Figuur 2.2: Foto's onderzoekslocatie*



### 2.2.2 Omgeving

De onderzoekslocatie bevindt zich in een woongebied. De omgeving van de onderzoekslocatie bestaat uit:

- Noordzijde : Woningen;
- Oostzijde : Gemeentehuis;
- Zuidzijde : Provincialeweg N210 (M.A. Reinaldaweg);
- Westzijde : Woningen.
- 

In de directe omgeving van de locatie zijn geen factoren bekend die van invloed zijn op de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie

### 2.3 Historische gegevens

Zoals in paragraaf 2.1 vermeld, wordt voor de historische gegevens verwezen naar het rapport: *Verkennend bodemonderzoek plangebied Lentehof te Lopik, AGEL adviseurs, kenmerk 20110331, 2 september 2011.*

Uit navraag bij de gemeente en uit eerder genoemd rapport blijken er geen voor bodemverontreiniging verdachte locaties aanwezig zijn ter plaatse van het onderzoeksgebied.

### 2.4 Toekomstig gebruik

In het kader van de voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling op de locatie zal ter plaatse van de onderzoekslocatie in de toekomst woningbouw worden gerealiseerd.

### 2.5 Bodemopbouw en geohydrologie

De geohydrologische opbouw van het gebied waarbinnen de locatie is gesitueerd, is in onderstaande tabel weergegeven. De gegevens zijn afkomstig van de Grondwaterkaart van Nederland, inventarisatierapport Gorinchem, kaartblad 38 West (Dienst Grondwaterverkenning TNO, 1979).

Tabel 2.3: Bodemopbouw en geohydrologie

Diepte (m t.o.v. NAP)	Formatie	Geohydrologische eenheid	Samenstelling
- 1 tot -12	Betuwe	Deklaag	Klei, zand, veen
-12 tot -40	Kreftenheye, Sterksel	1 <sup>e</sup> watervoerend pakket	(Grindhoudende) matig grove tot grove zanden, kleilagen
-40 tot -67	Kedichem	1 <sup>e</sup> scheidende laag	(Slibhoudende) fijne tot matig grove zanden, klei

De regionale grondwaterstromingsrichting van het eerste watervoerende pakket is overwegend noordwestelijk. De locatie is niet gelegen in een grondwaterwin- of beschermingsgebied.

### 2.6 Financieel juridische informatie

In het kader van onderhavig bodemonderzoek is behoudens de in bijlage 2 opgenomen kadastrale gegevens geen nadere financieel juridische informatie verzameld.

Het uitvoeren van een daadwerkelijke juridische toets maakt geen deel uit van onderhavig bodemonderzoek.

### 2.7 Conclusie vooronderzoek en hypothese(n)

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek wordt de onderzoekslocatie aangemerkt als een, voor bodemverontreiniging, onverdachte locatie. Dit betekent dat conform de NEN 5740 de strategie ONV van toepassing is en er geen overschrijdingen van de streefwaarden respectievelijk lokale achtergrondwaarden worden verwacht.

### 3 VELD- EN LABORATORIUMONDERZOEK

#### 3.1 Kwalibo vereisten

De veldwerkzaamheden zijn onder certificaat uitgevoerd door AGEL adviseurs conform de vigerende versie van de BRL SIKB 2000 en bijbehorende protocollen. AGEL adviseurs is voor deze werkzaamheden gecertificeerd door Eerland Certification (nummer EC-SIK-20258) en erkend door het ministerie van Infrastructuur en Milieu (zie [www.senternovem.nl/Bodemplus/verklaringen/erkenningen](http://www.senternovem.nl/Bodemplus/verklaringen/erkenningen)).

De grond- en grondwatermonsters zijn geanalyseerd door het milieulaboratorium van OMEGAM Laboratoria te Amsterdam. De chemische analyses zijn uitgevoerd conform de accreditatie AS3000 waarvoor OMEGAM Laboratoria door de Raad voor Accreditatie (RvA) erkend is als testlaboratorium.

#### 3.2 Opzet en uitvoering

Het plaatsen van de boringen en peilbuis is op 6 april door de heren M.P. van Ast en C.A.P. Snoeren uitgevoerd, conform de voorschriften en werkwijze van het protocol 2001. De monsternamen van het grondwater heeft plaatsgevonden op 17 april 2012 door de heer M.P. van Ast, conform protocol 2002.

Voor aanvang van de veldwerkzaamheden is de locatie en het maaiveld visueel geïnspecteerd, waarna de plaats van de boringen is bepaald.

In tabel 3.1 is een overzicht opgenomen van de onderzoeksopzet en hierbij behorende veldwerkzaamheden en verrichte analyses. De locatie met situering van de boringen is weergegeven in bijlage 3.

Tabel 3.1: Opzet veld- en laboratoriumonderzoek

Locatie	Aantal boringen (en boornummers)			Chemische analyses (en monstercodering)	
	0,5 m -mv <sup>1</sup>	2,0 m -mv <sup>1</sup>	met peilbuis	Grond	Grondwater
3.300 m <sup>2</sup>	10 <i>Nr. 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13</i>	2 <i>Nr. 4, 11</i>	1 <i>Nr. 1</i>	BG: 2 x A <sup>2</sup> OG: 1 x A	1 x B <sup>3</sup>

BG : bovengrond, in principe van 0,0 tot 0,5 m -mv

OG : ondergrond, in principe van 0,5 tot 2,0 m -mv

<sup>1</sup> : ondiepe boringen in principe 0,5 m -mv, diepe boringen in principe tot grondwater met max. 2,0 m -mv

<sup>2</sup> : standaard stoffenpakket grond (A) met de parameters organische stof en lutum, de metalen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink en de organische parameters som-PCB's, som-PAK's en minerale olie

<sup>3</sup> : standaard stoffenpakket grondwater (B) met de parameters vluchtige aromaten (BTEXN), vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOC) 10 parameters), minerale olie (GC) en zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink).

Bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn geen significante afwijkingen gerapporteerd die van invloed zijn op de voorschriften en werkwijze van de genoemde protocollen.

In verband met het zintuiglijk aantreffen van bodemvreemde bijmengingen (boring 5, 9, 10, en 13) zijn deze ondiepe boringen dieper doorgezet tot circa 1,0 m -mv.

De resultaten van het veldonderzoek gaven geen reden tot het verrichten van extra analyses ten opzichte van de gehanteerde strategie van de NEN 5740.

De vrijgekomen grond uit de boringen is in het veld geclassificeerd (vaststellen bodemopbouw), beoordeeld op de aanwezigheid van verontreinigingen en voor chemisch onderzoek bemonsterd. Afwijkende of verontreinigde bodemlagen (zoals de aanwezigheid van bodemvreemde materialen als bijvoorbeeld puin, verkleuringen van de grond en geurwaarnemingen) zijn apart bemonsterd. De grondmonsters zijn direct verpakt in glazen potten en afgesloten met een neopreen deksel. De potten zijn vervolgens gekoeld opgeslagen. Een grondmonster heeft betrekking op een maximaal bodemtraject van 0,5 meter. Indien bij een boring meerdere grondmonsters zijn genomen, is met een toenemende diepte de codering -1, -2, -3 enz. aan het monsternummer toegevoegd.

Op grond van de Arbo-wet is het niet toegestaan actief geurwaarnemingen te doen aan grondmonsters. Indien hiertoe aanleiding bestaat wordt een PID-meter gebruikt of oliewater testen gedaan ter indicatie om de aanwezigheid van vluchtige koolwaterstoffen en olieproduct in de bodem zintuiglijk vast te stellen.

De peilbuis is voorzien van een filter met een lengte van 1,0 meter en afgewerkt met filtergrind en een bentonietafsluiting. Bij de codering van de grondwatermonster is het nummer van de peilbuis aangehouden met toegevoegd - nummer filter - nummer watermonster (bijvoorbeeld: 1-1-1).

De waarnemingen tijdens het veldwerk en de verkregen monsters zijn geregistreerd in een veldcomputer en verwerkt in een boorprogramma. De resultaten worden onderstaand besproken.

### 3.3 Resultaten veldonderzoek

In bijlage 4 zijn de resultaten van de boorbeschrijvingen in de vorm van boorprofielen weergegeven. Globaal is de bodem tot de maximale boordiepte als volgt opgebouwd:

- 0,0 - 0,5 m -mv : matig fijn, zwak siltig zand;
- 0,5 - 1,3 m -mv : zwak siltige klei;
- 1,3 - 2,3 m -mv : sterk kleiige veen;
- 2,3 - 2,8 m -mv : matig zandige, sterk veenhoudende klei.

Het grondwater bij het plaatsen van de boringen is waargenomen op circa 1,2 m -mv.

In tabel 3.2 is een overzicht gegeven van de zintuiglijke waargenomen bijzonderheden aan de opgeboorde grond tijdens het veldwerk.

Tabel 3.2: Zintuiglijk aangetroffen bijzonderheden

Boring	Einddiepte (m -mv)	Traject (m -mv)	Hoofdbestanddeel	Zintuiglijke waarneming
01	2,80	0,00 - 0,60	Zand	Sporen baksteen, resten plastic
		0,00 - 0,60	Zand	Sporen baksteen, resten plastic
05	0,70	0,00 - 0,20	Klei	Sporen baksteen
08	0,70	0,00 - 0,20	Zand	Sporen baksteen
09	1,00	0,00 - 0,50	Klei	Sporen baksteen, sporen puin
010	1,30	0,00 - 0,50	Klei	Sporen baksteen, sporen puin
		0,50 - 0,80	Zand	Sporen puin

013	1,00	0,00 - 0,10	Zand	Sporen baksteen
		0,10 - 0,50	Zand	Sporen baksteen

Voor zover zintuiglijk waarneembaar zijn er bij de indicatieve inspectie geen asbestverdachte materialen op of in de bodem aangetroffen.

In tabel 3.3 staan de veldwaarnemingen met betrekking tot het grondwater.

Tabel 3.3: Veldwaarnemingen met betrekking tot het grondwater

Peilbuis	Filtertraject (m -mv)	Stijghoogte (m -mv)	Temp. (°C)	pH*	Ec (µS/cm)**	Zintuiglijke waarneming
01	1,80 - 2,80	0,65	9,7	6,3	910	Nee

\*) : normale waarden voor de pH liggen tussen 4,0 en 8,0

\*\*\*) : normale waarden voor de Ec liggen onder 1500 µS/cm

Aan het opgepompte grondwater zijn zintuiglijk geen afwijkingen waargenomen.

### 3.4 Monsterselectie en chemische analyses

Op basis van de resultaten van het veldonderzoek is een selectie gemaakt in de te analyseren grondmonsters waarbij een aantal grondmonsters is samengesteld tot mengmonsters. Voor mengmonsters is de codering MM1 etc aangehouden. Het samenstellen van de mengmonsters is uitgevoerd door het laboratorium. De grond- en grondwatermonsters zijn geanalyseerd op de parameters van de standaardpakketten voor milieuhygiënisch bodemonderzoek zoals vastgelegd in de Regeling Bodemkwaliteit en de NEN 5740.

Een overzicht van de uitgevoerde analyses is voor de grond- en grondwatermonsters weergegeven in de tabellen 3.4 en 3.5.

Tabel 3.4: Uitgevoerde analyses grond

Monster-code	Samenstelling deelmonsters (boring-monster)	Traject (m -mv)	Bijzonderheden	Analysepakket
<b>Bovengrond</b>				
MM1	01-2, 010-2, 013-1, 013-2, 08-1	0,00 - 0,80	Sporen baksteen, resten plastic, sporen puin	AS3000: Standaard bodem incl lutum en humus
MM2	03-1, 03a-1, 04-1, 06-1, 06-2, 07-1	0,00 - 0,50	-	AS3000: Standaard bodem incl lutum en humus
<b>Ondergrond</b>				
MM3	01-3, 01-4, 010-3, 011-3, 013-3, 04-3, 09-2	0,50 - 1,30	-	AS3000: Standaard bodem incl lutum en humus

A pakket : standaard stoffenpakket grond (A) met de parameters organische stof en lutum, de metalen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink en de organische parameters som-PCB's, som-PAK's en minerale olie

Tabel 3.5: Uitgevoerde analyses grondwater

Monstercode	Peilbuis	Analysepakket
01-1-1	01	B pakket

B pakket : standaard stoffenpakket grondwater (B) met de parameters vluchtige aromaten (BTEXN), vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOCI 10 parameters), minerale olie (GC) en zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink)

D01 Verkennend Bodemonderzoek  
Lentehof 7  
Lopik

20110625-012  
april 2012  
blad 13

De analyserapporten van het laboratorium zijn opgenomen in bijlage 5. Door het laboratorium zijn geen afwijkingen van de AS3000 gerapporteerd.  
De resultaten van de chemische analyses worden in volgend hoofdstuk weergegeven en geïnterpreteerd.

## 4 RESULTATEN EN INTERPRETATIE

### 4.1 Toetsingskader

De analyseresultaten zijn vergeleken met het referentiekader van de Circulaire bodemsanering 2009 van 3 april 2012. Een toelichting op het toetsingscriteria en het wettelijk kader is opgenomen in bijlage 7.

Bij de toetsing aan de Circulaire bodemsanering worden drie toetsingsniveaus gebruikt:

1. De streefwaarden grondwater geven aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem. De streefwaarden voor grond zijn sinds 2008 niet meer opgenomen in de Circulaire en vervangen door de achtergrondwaarden (AW2000) uit de Regeling bodemkwaliteit. De gehalten zoals die op dit moment voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen.
2. De tussenwaarde geeft het niveau aan waarbij nader bodemonderzoek noodzakelijk is. De tussenwaarde voor grond was voorheen het gemiddelde van streef- en interventiewaarde en is nu vervangen door het gemiddelde van de achtergrondwaarden (AW2000) en de interventiewaarden voor grond. Voor grondwater blijft de tussenwaarde ongewijzigd: het gemiddelde van streef- en interventiewaarden voor grondwater.
3. De interventiewaarden bodemsanering geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor de mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd.

Bij de bespreking van de resultaten wordt de volgende gradatie aangehouden:

- *Niet verontreinigd*: gehalten aan verontreinigde stoffen in concentraties beneden de landelijke achtergrondwaarden danwel voor grondwater beneden de streefwaarden;
- *Licht verontreinigd*: gehalten aan verontreinigde stoffen in concentraties boven de landelijke achtergrondwaarden (of voor grondwater streefwaarden) maar beneden de tussenwaarden;
- *Matig verontreinigd*: gehalten aan verontreinigde stoffen in concentraties boven de tussenwaarden maar kleiner dan de interventiewaarden;
- *Sterk verontreinigd*: gehalten aan verontreinigde stoffen in concentraties boven de interventiewaarden.

### 4.2 Toetsing analyseresultaten

#### 4.2.1 Analyseresultaten

De volledige toetsing van de analyseresultaten heeft plaatsgevonden in bijlage 7. De toetsingswaarden voor grond zijn afhankelijk gesteld van de lutum- en organische stofgehalten van de grond. De hiervoor gecorrigeerde toetsingswaarden zijn weergegeven in bijlage 7.

Bij de toetsing is rekening gehouden met verhoogde rapportagegrenzen van de eisen uit de AS3000. Hierdoor is een aantal waarden waaraan getoetst wordt strenger dan het niveau waarop gemeten wordt. Bij de interpretatie van het meetresultaat '< rapportagegrens AS3000' wordt ervan uitgegaan dat de kwaliteit voldoet aan de betreffende toetsingswaarde.

In de tabellen 4.1 en 4.2 zijn de resultaten van de toetsing samengevat.

#### 4.2.2 Resultaten grondonderzoek

Tabel 4.1: Overzicht toetsingsresultaat - grond

Monster-code	Omschrijving		Toetsing Wbb			Toets Bbk
	Traject (m -mv)	Samenstelling	> aw2000	> T	> IW	Actuele bodem kwaliteit
<b>Bovengrond</b>						
MM1	0,00 - 0,80	01-2, 010-2, 013-1, 013-2, 08-1	-	-	-	AW2000
MM2	0,00 - 0,50	03-1, 03a-1, 04-1, 06-1, 06-2, 07-1	-	-	-	AW2000
<b>Ondergrond</b>						
MM3	0,50 - 1,30	01-3, 01-4, 010-3, 011-3, 013-3, 04-3, 09-2	Cadmium	-	-	AW2000
De gehalten die de betreffende achtergrondwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:						
- : het gehalte is kleiner dan de achtergrondwaarde						
> AW2000 : het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde						
> T : het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde						
> IW : het gehalte is groter dan de interventiewaarde						
Bbk : indeling actuele bodemkwaliteit volgens besluit bodemkwaliteit bij grondverzet						

#### 4.2.3 Resultaten grondwateronderzoek

Tabel 4.3: Overzicht toetsingsresultaat - grondwater

Monster-code	Omschrijving		Toetsing Wbb		
	Peilbuis	Filter (m -mv)	> S	> T	> IW
01-1-1	01	1,8 – 2,8	Barium	-	-
De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:					
- : het gehalte is kleiner dan de streefwaarde					
> S : het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde					
> T : het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde					
> IW : het gehalte is groter dan de interventiewaarde					

### 4.3 Bespreking van de resultaten

#### 4.3.1 Resultaten grond

In zowel het bovengrond mengmonster met zintuiglijke bijmengingen (MM1) als in het zintuiglijk schone bovengrond mengmonster (MM2) zijn geen van de geanalyseerde parameters verhoogd aangetoond.

In het zintuiglijk schone ondergrond mengmonster (MM3) is een licht verhoogd gehalte aan cadmium aangetoond.

Zowel de bovengrond als de ondergrond is op basis van de indicatieve toetsing aan het besluit bodemkwaliteit beoordeeld als klasse Achtergrondwaarde.

#### 4.3.2 Resultaten grondwater

In het grondwater uit peilbuis 01 overschrijdt het gehalte barium de streefwaarde. Overige parameters zijn niet verhoogd aangetoond ten opzichte van de streefwaarde en of detectielimiet.



#### *4.3.3 Toetsing van de hypothese*

Op basis van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek dient de hypothese 'onverdacht' formeel te worden verworpen. De resultaten geven echter geen aanleiding tot het verrichten van een onderzoek met gewijzigde onderzoeksopzet.

## 5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Op basis van de resultaten van het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek wordt het volgende geconcludeerd:

- In de bovengrond zijn geen overschrijdingen van de achtergrondwaarden gemeten;
- In de ondergrond is een licht verhoogd gehalte aan cadmium aangetoond. De gemeten gehalten van de overige geanalyseerde parameters zijn kleiner dan de achtergrondwaarden;
- In het grondwater is een licht verhoogd gehalte aan barium aangetoond. Het licht verhoogde gehalte barium van is naar alle waarschijnlijkheid het gevolg van een verhoogde achtergrondwaarde ten gevolge van diffuse bodemverontreiniging;
- De resultaten van het verkennend bodemonderzoek vormen redelijkerwijs geen beletsel voor de voorgenomen ontwikkeling van woningbouw op de locatie;
- De resultaten van het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek geven geen aanleiding voor het verrichten van een nader bodemonderzoek naar de aard, omvang en risico's van de tijdens onderhavig onderzoek aangetoonde verontreinigingen.

### ***Aanbevelingen en opmerkingen***

Indien bij de voorgenomen bouwactiviteiten grond van de locatie vrijkomt, dient er rekening te worden gehouden met beperkingen ten aanzien van hergebruik en afzet van de grond. De grond afkomstig van de onderzoekslocatie heeft een kwaliteit die indicatief voldoet aan de Achtergrondwaarde 2000 en daarmee in principe (milieuhygiënisch gezien) geschikt is voor de functie moes-/volkstuinten, landbouw & natuur. Opgemerkt wordt dat dit onderzoek geen bewijsmiddel is zoals bedoeld in het Besluit bodemkwaliteit voor toepassing van grond elders. Voor de definitieve kwaliteitsbepaling van grond die vrijkomt van de onderzoekslocatie kan afhankelijk van de bestemming en toepassing bij afvoer van de grond een partijkeuring noodzakelijk zijn (AP04). De gemeente is bevoegd gezag inzake grondverzet en toepassing van grond binnen de restricties en voorwaarden van de bodemkwaliteitskaart. Hiervoor geldt een meldingsprocedure.

## 6 NORMERING EN BETROUWBAARHEID

De volgende documenten hangen samen met verricht bodemonderzoek conform de NEN 5740:

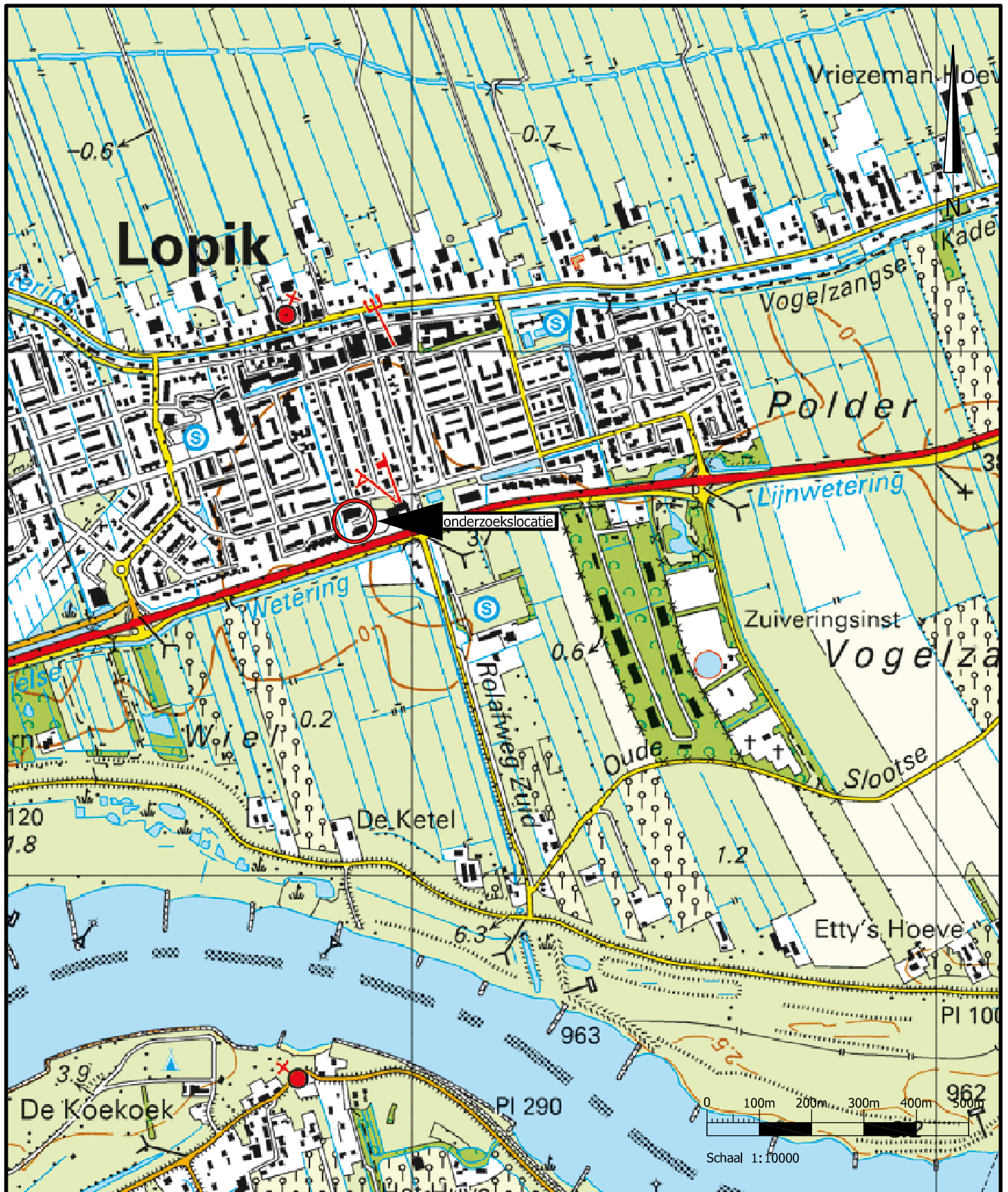
- NEN-EN-ISO 5667-3 Water - Monsterneming - Deel 3: Richtlijn voor de conservering en behandeling van watermonsters;
- NEN 5706 Richtlijnen voor de beschrijving van zintuiglijke waarnemingen tijdens de uitvoering van milieukundig bodemonderzoek;
- NEN 5707 Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem;
- NEN 5709 Bodem - Monstervoorbehandeling voor de bepaling van organische en anorganische parameters in grond;
- NEN 5720 Bodem - Waterbodem - Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek in waterbodem;
- NEN 5725 Bodem - Leidraad voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek;
- NTA 5727 Bodem - Monsterneming en analyse van asbest in waterbodem en baggerspecie;
- NEN 5744 Bodem - Monsterneming van grondwater ten behoeve van metalen;
- Anorganische verbindingen, matig-vluchtige organische verbindingen en fysisch-chemische eigenschappen;
- NEN 5745 Bodem - Monsterneming van grondwater ten behoeve van de bepaling van vluchtige verbindingen;
- NEN 5861 Milieu - Procedures voor de monsteroverdracht;
- NEN 7777 Milieu - Prestatiekenmerken van meetmethoden.

Het onderhavige bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de geldende normen en in het kader van de BRL 2000 van toepassing zijnde protocollen. Het uitgevoerde bodemonderzoek is gebaseerd op de thans beschikbare informatie en de hieruit afgeleide onderzoeksstrategie. Ondanks het streven naar een zo groot mogelijke representativiteit en reproduceerbaarheid van het onderzoek kunnen ten gevolge van heterogeniteit in de bodem en onvolledige informatie buiten de schuld van AGEL Adviseurs afwijkingen in de verkregen resultaten voorkomen. Er blijft altijd een kans aanwezig dat een op de locatie aanwezige verontreiniging niet wordt vastgesteld ten gevolge van de aanwezige trefkans en de uitmiddeling bij het samenstellen van (meng-)monsters. Er dient tevens op te worden gewezen dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname is. Na uitvoering van het onderzoek kunnen de grond- en grondwaterkwaliteit worden beïnvloed door bijvoorbeeld grondverzetwerkzaamheden zoals de aanvoer van grond van elders, opslag van milieubelastende producten, calamiteiten of verspreiding van verontreiniging vanaf nabij gelegen terreinen. 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.

AGEL adviseurs acht zich niet aansprakelijk voor de schade die hieruit voortvloeit. AGEL adviseurs heeft op geen enkele wijze een relatie met de opdrachtgever en/of de onderzoekslocatie waarop het onderzoek betrekking heeft. AGEL adviseurs heeft als onderzoeksbureau vastgelegd in haar kwaliteitssystem dat de (mogelijke) beïnvloeding van werknemers door derden te allen tijde dient te worden vastgelegd en vermeld. Mocht hiervan sprake zijn en heeft dit invloed op de onderzoeksstrategie dan wordt dit in de verslaglegging en rapportage vermeld. AGEL adviseurs garandeert hiermee dat een volledig onafhankelijk en onpartijdig onderzoek is uitgevoerd.

## **BIJLAGE 1**

LOCATIEKAART



project	<b>VERKENNEND BODEMONDERZOEK</b>				
	PLANGEBIED LENTEHOEF 7 TE LOPIK				
opdrachtgever	Bureau SRO		werknr.	20110625-012	
onderdeel	Locatiekaart		blad	Bijlage 1	
			datum	13-4-2012	
formaat	A4	wijziging	A	B	C
schaal	1: 10000	datum			
get./par.	M. Vermunt	get./par			
akk./par.	ing. M den Besten	akk./par			

**AGEL** adviseurs  
 ruimte  
 infra  
 bouw  
 milieu

hoevestein 20b  
 4903 sc oosterhout  
 postbus 4156  
 4900 cd oosterhout  
 telefoon 0162 - 45 64 81  
 telefax 0162 - 43 55 88

Eerland  
 CERTIFICATION  
**NEN-EN ISO 9001**

## **BIJLAGE 2**

KADASTRALE GEGEVENS

## Kadastraal bericht object

**Kadaster** Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland  
Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering van de gegevens inzake hypotheek en beslagen

Betreft: JAARSVELD B 2245 24-4-2012  
Burgemeester Schumanlaan 7 3411 XM LOPIK 9:10:30  
Toestandsdatum: 23-4-2012

---

### Kadastraal object

Kadastrale aanduiding: **JAARSVELD B 2245**  
Grootte: 14 a 78 ca  
Coördinaten: 124897-442678  
Omschrijving kadastraal object: CULTUUR ERF - TUIN  
Locatie: Burgemeester Schumanlaan 7  
3411 XM LOPIK  
Koopsom: € 1 Jaar: 2008  
Ontstaan op: 31-8-1987

### Publiekrechtelijke beperkingen

Er zijn geen beperkingen bekend in de gemeentelijke beperkingenregistratie en de kadastrale registratie.

---

### Gerechtigde

#### EIGENDOM

#### De Gemeente Lopik

Raadhuisplein 1  
3411 CH LOPIK

Postadres: Postbus: 50  
3410 CB LOPIK

Zetel: LOPIK

Recht ontleend aan: **HYP4 54358/145** d.d. 1-4-2008

Eerst genoemde object JAARSVELD B 2245  
in brondocument:

Recht ontleend aan: 84 JVD00/1755 d.d. 31-8-1987

Eerst genoemde object JAARSVELD B 2245  
in brondocument:

### Nog niet (volledig) verwerkte brondocumenten:

**HYP4 61375/116** d.d. 20-4-2012

**HYP4 61355/182** d.d. 18-4-2012

**HYP4 UTRECHT 5702/20 UTT** d.d. 5-11-1987

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

**HYP4 UTRECHT 5959/22 UTT** d.d. 7-9-1988

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

**HYP4 UTRECHT 6361/13 UTT** d.d. 18-12-1989

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

**HYP4 UTRECHT 6361/14 UTT** d.d. 18-12-1989

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

**HYP4 UTRECHT 5773/61 UTT** d.d. 3-2-1988

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN  
**HYP4 UTRECHT 5776/32 UTT** d.d. 8-2-1988  
AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN  
**HYP4 UTRECHT 5838/4 UTT** d.d. 22-4-1988  
AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN  
**HYP4 UTRECHT 6279/24 UTT** d.d. 12-9-1989  
AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

(Er zijn meer niet (volledig) verwerkte brondocumenten)

---

Einde overzicht

---

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.



## Kadastraal bericht object

**Kadaster** Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland  
Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering van de gegevens inzake hypotheek en beslagen

Betreft: JAARVELD B 2244  
Lentehof 2 3411 XW LOPIK  
Toestandsdatum: 23-4-2012

24-4-  
2012  
9:11:23

---

### Kadastraal object

Kadastrale aanduiding: **JAARVELD B 2244**  
Grootte: 13 a 18 ca  
Coördinaten: 124888-442640  
Omschrijving  
kadastraal object: ONDERWIJS  
Locatie: Lentehof 2  
3411 XW LOPIK  
Ontstaan op: 31-8-1987

### Publiekrechtelijke beperkingen

Er zijn geen beperkingen bekend in de gemeentelijke beperkingenregistratie en de kadastrale registratie.

---

### Gerechtigde

#### EIGENDOM

#### De Gemeente Lopik

Raadhuisplein 1  
3411 CH LOPIK

Postadres: Postbus: 50  
3410 CB LOPIK

Zetel: LOPIK

Recht ontleend aan: **HYP4 UTRECHT 9696/2 UTT** d.d. 4-7-1997

Eerst genoemde object JAARVELD B 2244  
in brondocument:

### Nog niet (volledig) verwerkte brondocumenten:

**HYP4 61375/116** d.d. 20-4-2012

**HYP4 61355/182** d.d. 18-4-2012

**HYP4 UTRECHT 5702/20 UTT** d.d. 5-11-1987

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

**HYP4 UTRECHT 5959/22 UTT** d.d. 7-9-1988

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

**HYP4 UTRECHT 6361/13 UTT** d.d. 18-12-1989

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

**HYP4 UTRECHT 6361/14 UTT** d.d. 18-12-1989

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

**HYP4 UTRECHT 5773/61 UTT** d.d. 3-2-1988

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

**HYP4 UTRECHT 5776/32 UTT** d.d. 8-2-1988

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

**HYP4 UTRECHT 5838/4 UTT** d.d. 22-4-1988

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN  
**HYP4 UTRECHT 6279/24 UTT** d.d. 12-9-1989  
AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

(Er zijn meer niet (volledig) verwerkte brondocumenten)

---

Einde overzicht

---

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.

## Kadastraal bericht object

**Kadaster** Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland  
Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering van de gegevens inzake hypotheek en beslagen

Betreft: JAARSVELD B 4457 24-4-2012  
Burgemeester Schumanlaan LOPIK 9:18:29  
Toestandsdatum: 23-4-2012

---

### Kadastraal object

Kadastrale aanduiding: **JAARSVELD B 4457**  
Grootte: 17 a 48 ca  
Coördinaten: 124925-442682  
Omschrijving kadastraal object: PARKEN - PLANTSOENEN  
Locatie: Burgemeester Schumanlaan  
LOPIK  
Ontstaan op: 20-4-1998  
Ontstaan uit: **JAARSVELD B 3873 gedeeltelijk**

### Publiekrechtelijke beperkingen

Er zijn geen beperkingen bekend in de gemeentelijke beperkingenregistratie en de kadastrale registratie.

---

### Gerechtigde

#### EIGENDOM

#### De Gemeente Lopik

Raadhuisplein 1

3411 CH LOPIK

Postadres: Postbus: 50  
3410 CB LOPIK

Zetel: LOPIK

Recht ontleend aan: 84 JVD00/1371 d.d. 3-9-1987

Eerst genoemde object JAARSVELD B 3138

in brondocument:

Recht ontleend aan: **HYP4 UTRECHT 6053/15 UTT** d.d. 21-12-1988

Eerst genoemde object JAARSVELD B 3138 gedeeltelijk

in brondocument:

### Nog niet (volledig) verwerkte brondocumenten:

**HYP4 61375/116** d.d. 20-4-2012

**HYP4 61355/182** d.d. 18-4-2012

**HYP4 UTRECHT 5702/20 UTT** d.d. 5-11-1987

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

**HYP4 UTRECHT 5959/22 UTT** d.d. 7-9-1988

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

**HYP4 UTRECHT 6361/13 UTT** d.d. 18-12-1989  
AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN  
**HYP4 UTRECHT 6361/14 UTT** d.d. 18-12-1989  
AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN  
**HYP4 UTRECHT 5773/61 UTT** d.d. 3-2-1988  
AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN  
**HYP4 UTRECHT 5776/32 UTT** d.d. 8-2-1988  
AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN  
**HYP4 UTRECHT 5838/4 UTT** d.d. 22-4-1988  
AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN  
**HYP4 UTRECHT 6279/24 UTT** d.d. 12-9-1989  
AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

(Er zijn meer niet (volledig) verwerkte brondocumenten)

---

### **Gerechtigde**

#### **OPSTALRECHT NUTSVOORZIENINGEN OP GEDEELTE VAN PERCEEL**

##### **Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden**

Poldermolen 2

3994 DD HOUTEN

Postadres: Postbus: 550  
3990 GJ HOUTEN

Zetel: HOUTEN

Recht ontleend aan: **HYP4 55257/187** d.d. 18-8-2008

---

### **Gerechtigde**

#### **OPSTALRECHT NUTSVOORZIENINGEN OP GEDEELTE VAN PERCEEL**

##### **Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden**

Poldermolen 2

3994 DD HOUTEN

Postadres: Postbus: 550  
3990 GJ HOUTEN

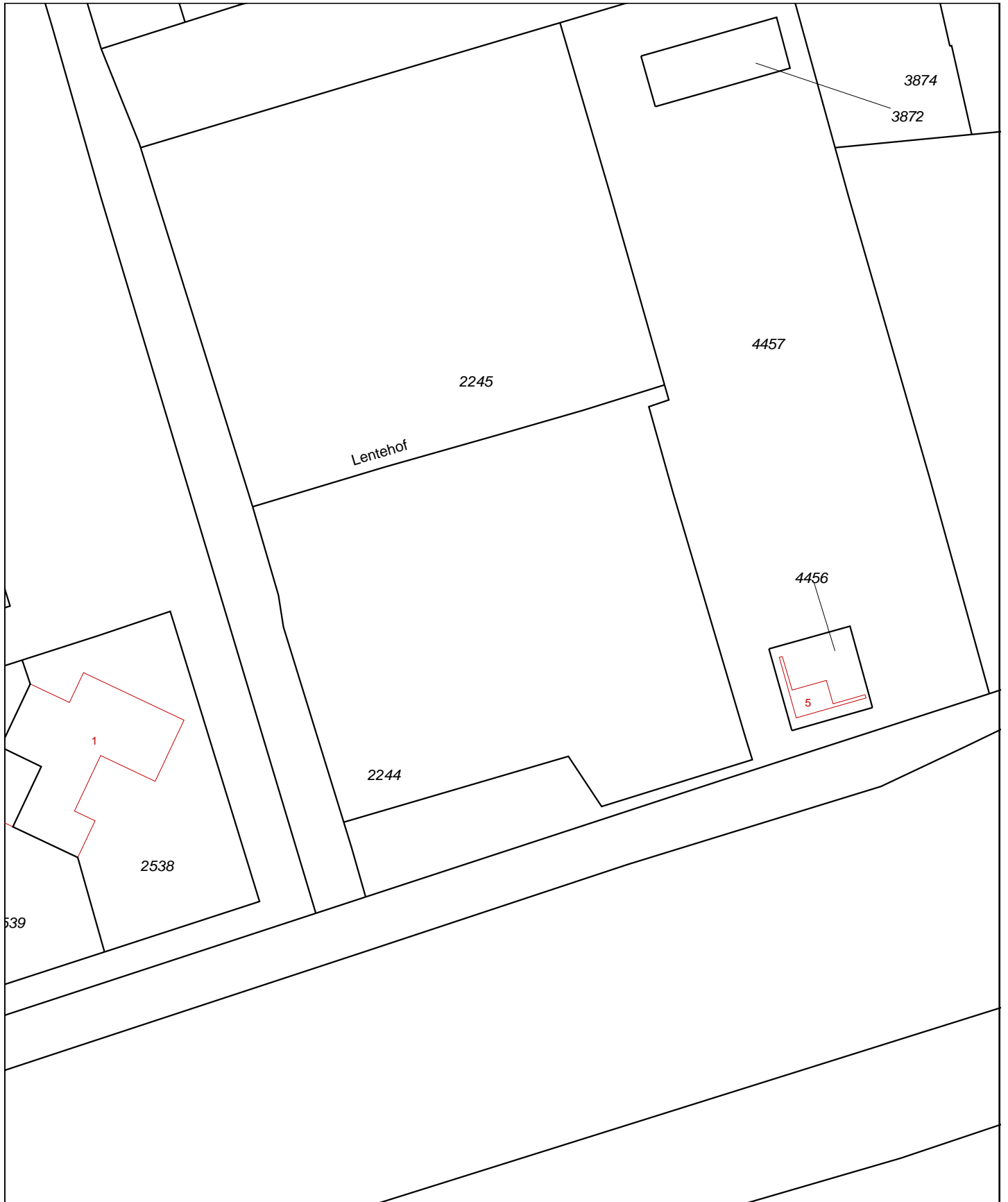
Zetel: HOUTEN

Recht ontleend aan: **HYP4 55257/187** d.d. 18-8-2008

---

### Einde overzicht

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.



0 m 5 m 25 m

Deze kaart is noordgericht

Schaal 1:500

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

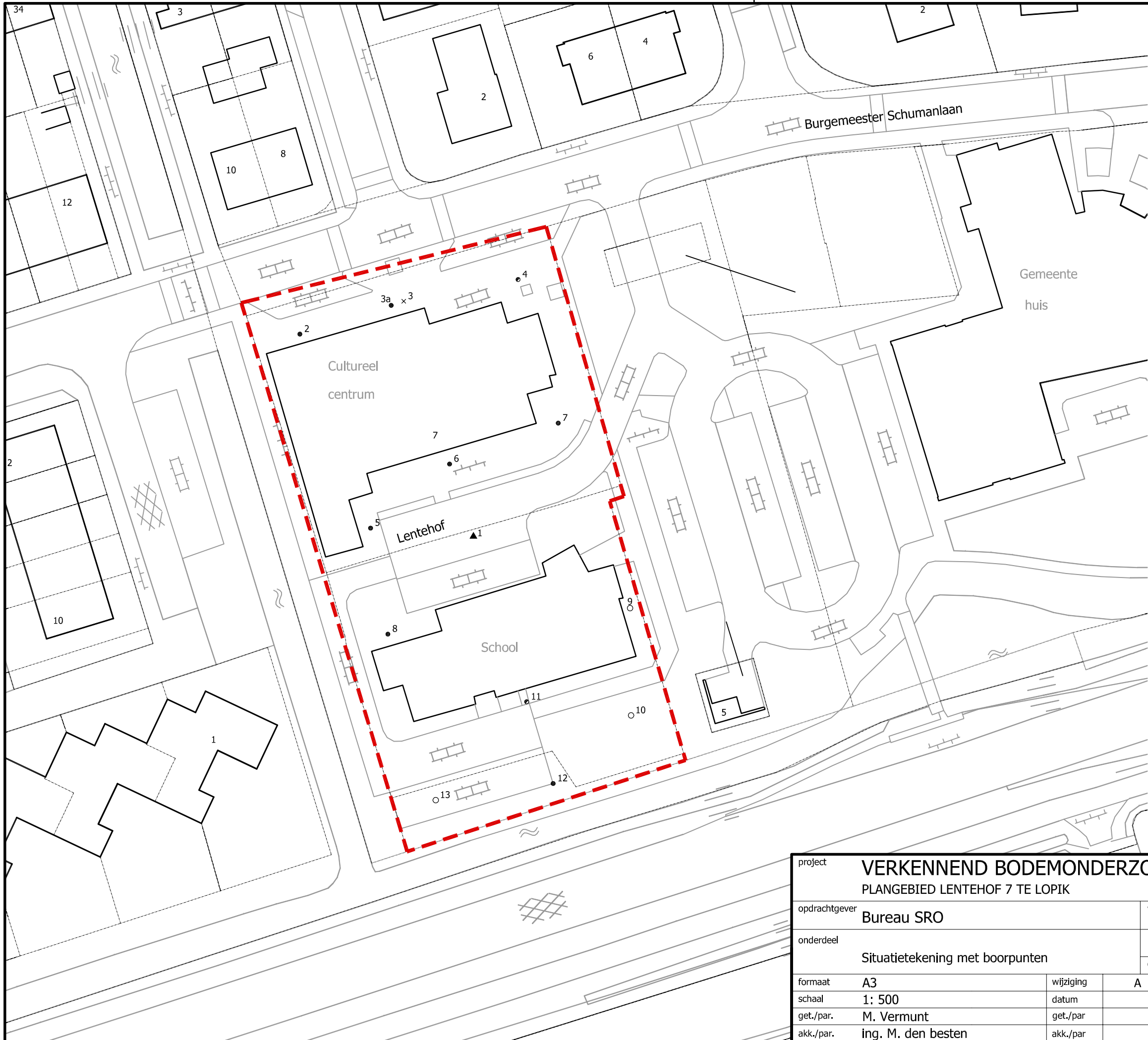
Kadastrale gemeente  
Sectie  
Perceel

JAARVELD  
B  
2244



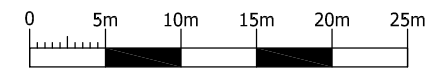
## **BIJLAGE 3**

SITUATIETEKENING MET BOORPUNTEN



**LEGENDA**

- - - Onderzoekslocatie
- Boring tot 0,5 m-mv
- Boring tot 1,0 m-mv
- ⊙ Boring tot 2,0 m-mv
- ▲ Boring met peilbuis
- × Boring gestaakt



Schaal 1:500



project	<b>VERKENNEND BODEMONDERZOEK</b>				
	PLANGEBIED LENTEHOEF 7 TE LOPIK				
opdrachtgever	Bureau SRO	werknr.	20110625-012		
onderdeel	Situatietekening met boorpunten		blad	<b>Bijlage 3</b>	
			datum	13-4-2012	
formaat	A3	wijziging	A	B	C
schaal	1: 500	datum			
get./par.	M. Vermunt	get./par.			
akk./par.	ing. M. den besten	akk./par.			

**AGEL** adviseurs  
 ruimte  
 infra  
 bouw  
 milieu

hoevestein 20b  
 4903 sc oosterhout  
 postbus 4156  
 4900 cd oosterhout  
 telefoon 0162 - 45 64 81  
 telefax 0162 - 43 55 88

Eerland  
 CERTIFICATIE  
**NEN-EN ISO 9001**

## **BIJLAGE 4**

BOORBESCHRIJVINGEN



# Legenda (conform NEN 5104)

## grind

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

## zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

## veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	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
	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
	ongeroerd monster
	volumering

## overig

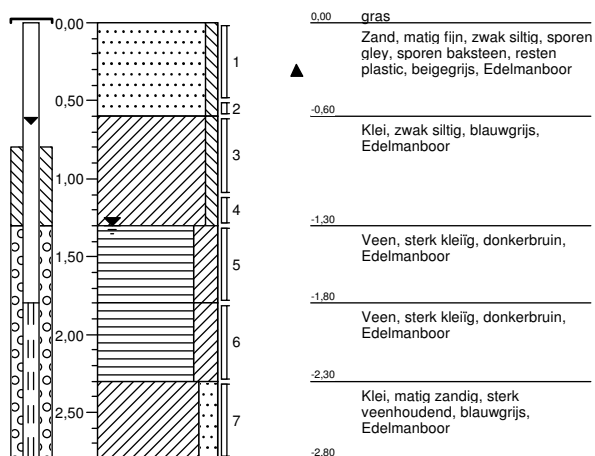
	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

## Boring: 01

Datum: 6-4-2012

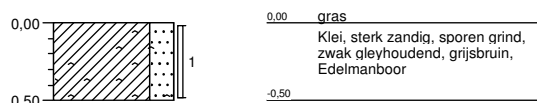
Maten t.o.v. m-maaiveld



## Boring: 02

Datum: 6-4-2012

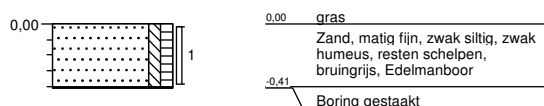
Maten t.o.v. m-maaiveld



## Boring: 03

Datum: 6-4-2012

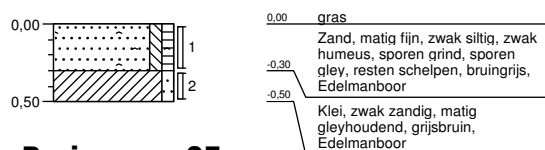
Maten t.o.v. m-maaiveld



## Boring: 03a

Datum: 6-4-2012

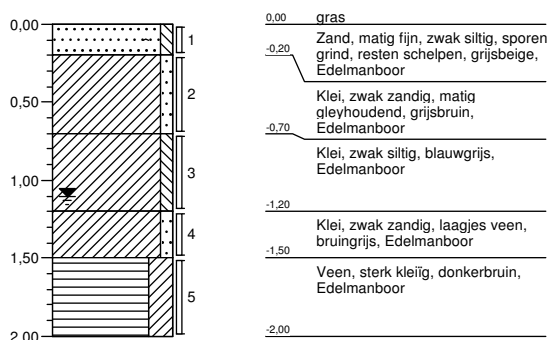
Maten t.o.v. m-maaiveld



## Boring: 04

Datum: 6-4-2012

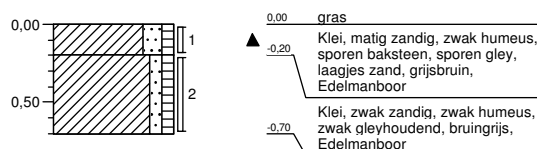
Maten t.o.v. m-maaiveld



## Boring: 05

Datum: 6-4-2012

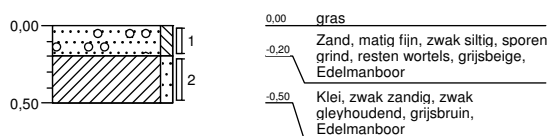
Maten t.o.v. m-maaiveld



## Boring: 06

Datum: 6-4-2012

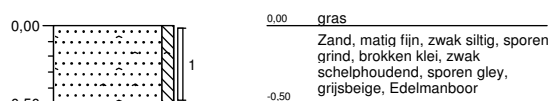
Maten t.o.v. m-maaiveld



## Boring: 07

Datum: 6-4-2012

Maten t.o.v. m-maaiveld

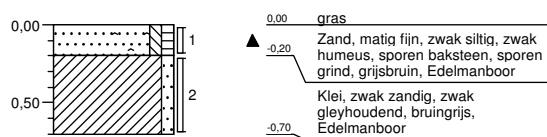


<b>Projectnaam: vbo lentehof 7 te lopik</b>
<b>Projectcode: 20110625-012</b>
<b>Boormeester: C.A.P. Snoeren</b>

### Boring: 08

Datum: 6-4-2012

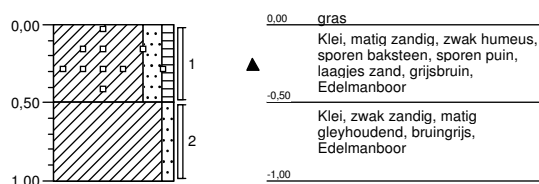
Maten t.o.v. m-maaiveld



### Boring: 09

Datum: 6-4-2012

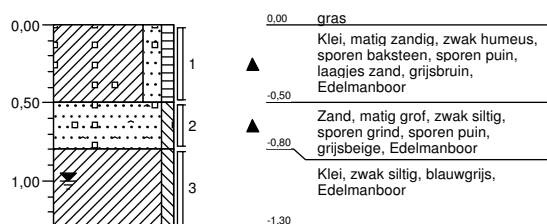
Maten t.o.v. m-maaiveld



### Boring: 010

Datum: 6-4-2012

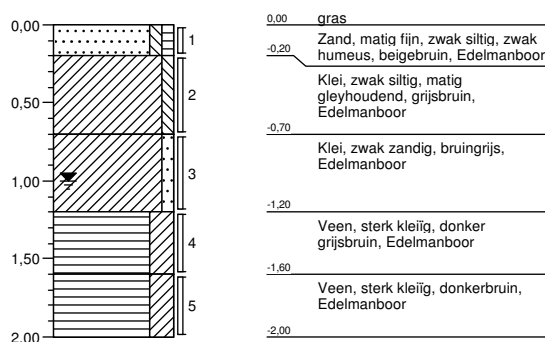
Maten t.o.v. m-maaiveld



### Boring: 011

Datum: 6-4-2012

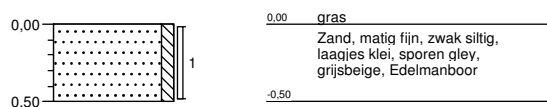
Maten t.o.v. m-maaiveld



### Boring: 012

Datum: 6-4-2012

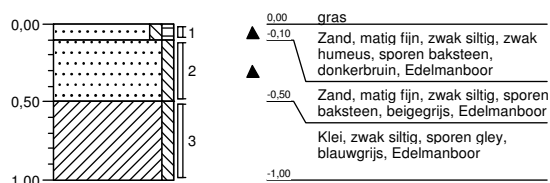
Maten t.o.v. m-maaiveld



### Boring: 013

Datum: 6-4-2012

Maten t.o.v. m-maaiveld



<b>Projectnaam: vbo lentehof 7 te lopik</b>
<b>Projectcode: 20110625-012</b>
<b>Boormeester: C.A.P. Snoeren</b>

## **BIJLAGE 5**

ANALYSECERTIFICATEN

AGEL Adviseurs  
T.a.v. de heer M. den Besten  
Postbus 4156  
4900 CD OOSTERHOUT NB

Uw kenmerk : 20110625-012-vbo lentehof 7 te lopik  
Ons kenmerk : Project 407269  
Validatieref. : 407269\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: GUVL-HEER-TUEL-SCTI  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 16 april 2012

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

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

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten  
Directeur

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

postbus 94685  
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769  
F 020 5976 689

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

HJE Wenckebachweg 120  
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

Kvk 34215654

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 407269  
 Project omschrijving : 20110625-012-vbo lentehof 7 te lopik  
 Opdrachtgever : AGEL Adviseurs

**Monsterreferenties**

1525128 = MM1  
 1525129 = MM2  
 1525130 = MM3

Opgegeven bemonsteringsdatum	: 06/04/2012	06/04/2012	06/04/2012
Ontvangstdatum opdracht	: 10/04/2012	10/04/2012	10/04/2012
Startdatum	: 10/04/2012	10/04/2012	10/04/2012
Monstercode	: 1525128	1525129	1525130
Matrix	: Grond	Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

S gewicht artefact	g	< 1	< 1	< 1
S NEN5709 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact		nvt	nvt	nvt
S voorbewerking NEN5709		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droogrest	%	89,4	86,3	68,0
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	0,8	2,9	5,6
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	2,1	2,0	42,2

**Anorganische parameters - metalen**

S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	40	250
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,35	< 0,35	0,86
S kobalt (Co)	mg/kg ds	2,2	3,1	13
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 10	< 10	26
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,06
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	12	25
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	6	8	42
S zink (Zn)	mg/kg ds	33	50	98

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 38	< 38	< 38
-------------------------------------	----------	------	------	------

**Organische parameters - aromatisch**
*Polycyclische koolwaterstoffen:*

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S chryseen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,0	1,0	1,0

**Organische parameters - gehalogeneerd**
*Polychloorbifenylen:*

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005	0,005

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.

Opdrachtverificatiecode: GUVL-HEER-TUEL-SCTI

Ref.: 407269\_certificaat\_v1

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 407269  
**Project omschrijving** : 20110625-012-vbo lentehof 7 te Iopik  
**Opdrachtgever** : AGEL Adviseurs

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

**Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)**

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

**Sommatie van concentraties voor groepsparameters**

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

Project code : 407269  
 Project omschrijving : 20110625-012-vbo lentehof 7 te Iopik  
 Opdrachtgever : AGEL Adviseurs

**Barcodeschema's**

<i>Monstercode Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>potnr</i>
1525128 MM1	013	0-0.1	1034927AA
	08	0-0.2	1034909AA
	01	0.5-0.6	1034903AA
	010	0.5-0.8	1034915AA
	013	0.1-0.5	1034856AA
1525129 MM2	03	0-0.4	1034932AA
	03a	0-0.3	1114529AA
	04	0-0.2	1034916AA
	06	0-0.2	1034904AA
	07	0-0.5	1034898AA
	06	0.2-0.5	1114523AA
1525130 MM3	09	0.5-1	1114544AA
	01	0.6-1.1	1114539AA
	010	0.8-1.3	1034912AA
	011	0.7-1.2	1114542AA
	013	0.5-1	1034913AA
	04	0.7-1.2	1114525AA
	01	1.1-1.3	1114536AA

EEN BETROUWBARE WAARDE



---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 407269  
**Project omschrijving** : 20110625-012-vbo lentehof 7 te Iopik  
**Opdrachtgever** : AGEL Adviseurs

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Omeгам Laboratoria BV.

---

.....

Samplemate	: Conform AS3100 en NEN 5709
Droogrest	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kwik (Hg)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

---

AGEL Adviseurs  
T.a.v. de heer M. den Besten  
Postbus 4156  
4900 CD OOSTERHOUT NB

Uw kenmerk : 20110625-012-vbo lentehof 7 te lopik  
Ons kenmerk : Project 408323  
Validatieref. : 408323\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: WVOU-JORR-QMGW-YQEH  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 23 april 2012

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

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

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten  
Directeur

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

postbus 94685  
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769  
F 020 5976 689

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

HJE Wenckebachweg 120  
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

Kvk 34215654

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 408323  
 Project omschrijving : 20110625-012-vbo lentehof 7 te lopik  
 Opdrachtgever : AGEL Adviseurs

Monsterreferenties  
 1626219 = 01-1-1

Opgegeven bemonsteringsdatum : 17/04/2012  
 Ontvangstdatum opdracht : 18/04/2012  
 Startdatum : 18/04/2012  
 Monstercode : 1626219  
 Matrix : Grondwater

**Anorganische parameters - metalen**

*Metalen ICP-MS (opgelost):*

S barium (Ba)	µg/l	210
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,4
S kobalt (Co)	µg/l	< 10
S koper (Cu)	µg/l	< 10
S kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 10
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 3
S nikkel (Ni)	µg/l	< 10
S zink (Zn)	µg/l	< 20

**Organische parameters - niet aromatisch**

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

**Organische parameters - aromatisch**

*Vluchtige aromaten:*

S styreen	µg/l	< 0,2
S benzeen	µg/l	< 0,2
S toluen	µg/l	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2
S xyleen (ortho)	µg/l	< 0,1
S xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,05
S som xylenen	µg/l	0,2

**Organische parameters - gehalogeneerd**

*Vluchtige chlooralifaten:*

S dichloormethaan	µg/l	< 0,2
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,5
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,5
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0,1
S 1,1-dichloorpropan	µg/l	< 0,25
S 1,2-dichloorpropan	µg/l	< 0,25
S 1,3-dichloorpropan	µg/l	< 0,25
S trichloormethaan	µg/l	< 0,1
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1
S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
S trichlooretheen	µg/l	< 0,1
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1
S vinylchloride	µg/l	< 0,2
S som C+T dichlooretheen	µg/l	0,1
S som dichloorpropanen	µg/l	0,52

*Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:*

S tribroommethaan µg/l < 0,5

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 408323  
**Project omschrijving** : 20110625-012-vbo lentehof 7 te Iopik  
**Opdrachtgever** : AGEL Adviseurs

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

---

---

ANALYSECERTIFICAAT

---

Project code : 408323  
Project omschrijving : 20110625-012-vbo lentehof 7 te Iopik  
Opdrachtgever : AGEL Adviseurs

---

Barcodeschema's

---

<i>Monstercode Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>potnr</i>
1626219 01-1-1	01	1.8-2.8	0105331MM
	01	1.8-2.8	0147959YA

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 408323  
**Project omschrijving** : 20110625-012-vbo lentehof 7 te lopik  
**Opdrachtgever** : AGEL Adviseurs

---

## Analysmethoden in Grondwater (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysmethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodern- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysmethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Omeqam Laboratoria BV.

---

Barium (Ba)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3110 prestatieblad 5
Aromaten (BTEXXN)	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Styreen	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Chlooralifaten	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Vinylchloride	: Conform AS3130 prestatieblad 1

---

## **BIJLAGE 6**

TOETSING ANALYSERESULTATEN

Project	<b>20110625-012-vbo lentehof 7 te Iopik</b>		
Certificaten	<b>407269</b>		
Toetsversie	<b>versie 5.10 - 24</b>	Toetsdatum : 23-04-2012	

Monsterreferentie		<b>1525128</b>					
Monsteromschrijving		MM1					
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond waarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(AW+I))	Interventie waarde (I)	
Organische stof	%	0,8					
Lutum	% (m/m ds)	2,1					
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	<20	-	50	145	240	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.35	-	0,35	3,96	7,56	
kobalt (Co)	mg/kg ds	2.2	-	4,3	29,5	54,6	
koper (Cu)	mg/kg ds	<10	-	19	56	92	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	<0.05	-	0,1	12,6	25,1	
lood (Pb)	mg/kg ds	<10	-	32	185	337	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	-	1,5	95,8	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	6	-	12	23	35	
zink (Zn)	mg/kg ds	33	-	59	182	305	
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<38	-	38	519	1000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>							
naftaleen	mg/kg ds	<0.15					
fenantreen	mg/kg ds	<0.15					
anthraceen	mg/kg ds	<0.15					
fluoranteen	mg/kg ds	<0.15					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	<0.15					
chryseen	mg/kg ds	<0.15					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	<0.15					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.15					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.15					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.15					
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	1.0	-	1,5	20,8	40	
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	-	0,004	0,102	0,2	



Monsterreferentie	<b>1525129</b>						
Monsteromschrijving	MM2						
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond waarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(AW+I))	Interventie waarde (I)	
Organische stof	%	2,9					
Lutum	% (m/m ds)	2					
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	40	-	49	143	237	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.35	-	0,36	4,11	7,86	
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.1	-	4,3	29,2	54	
koper (Cu)	mg/kg ds	<10	-	20	57	95	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	<0.05	-	0,11	12,67	25,24	
lood (Pb)	mg/kg ds	12	-	32	187	342	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	-	1,5	95,8	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	8	-	12	23	34	
zink (Zn)	mg/kg ds	50	-	60	185	310	
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<38	-	55	753	1450	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>							
naftaleen	mg/kg ds	<0.15					
fenantreen	mg/kg ds	<0.15					
anthraceen	mg/kg ds	<0.15					
fluoranteen	mg/kg ds	<0.15					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	<0.15					
chryseen	mg/kg ds	<0.15					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	<0.15					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.15					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.15					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.15					
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	1.0	-	1,5	20,8	40	
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	-	0,006	0,148	0,29	

Monsterreferentie <b>1525130</b>							
Monsteromschrijving MM3							
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond waarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(AW+I))	Interventie waarde (I)	
Organische stof	%	5,6					
Lutum	% (m/m ds)	42,2					
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	250	-	295	863	1430	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.86	*	0,62	7,04	13,46	
kobalt (Co)	mg/kg ds	13	-	23	157	292	
koper (Cu)	mg/kg ds	26	-	49	140	231	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.06	-	0,18	21,13	42,08	
lood (Pb)	mg/kg ds	25	-	58	334	610	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	-	1,5	95,8	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	42	-	52	101	149	
zink (Zn)	mg/kg ds	98	-	185	568	951	
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<38	-	106	1453	2800	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>							
naftaleen	mg/kg ds	<0.15					
fenantreen	mg/kg ds	<0.15					
anthraceen	mg/kg ds	<0.15					
fluoranteen	mg/kg ds	<0.15					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	<0.15					
chryseen	mg/kg ds	<0.15					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	<0.15					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.15					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.15					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.15					
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	1.0	-	1,5	20,8	40	
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	-	0,011	0,286	0,56	

#### Legenda

- <= Achtergrondwaarde (AW) en/of detectiegrens AS3000
- \* > Achtergrondwaarde (AW)
- \*\* > Tussenwaarde (T)
- \*\*\* > Interventiewaarde (I)

#### Opmerkingen

Toetsing volgens 'Regeling bodemkwaliteit' (Staatscourant 18160, 19 nov. 2010) en 'Circulaire bodemsanering 2009' (Staatscourant 67, 7 april 2009)

Project	<b>20110625-012-vbo lentehof 7 te Iopik</b>						
Certificaten	<b>407269</b>						
Grondgebruik	<b>Toe te passen grond</b>						
Toetskader	<b>Generiek</b>						
Toetsversie	<b>versie 5.10 - 24</b>						Toetsdatum : 24-04-2012

Monsterreferentie		<b>1525128</b>					
Monsteromschrijving		MM1					
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond	Wonen	Industrie	
Organische stof	%	0,8					
Lutum	% (m/m ds)	2,1					
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	<20	Achtergrond	50	144	240	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.35	Achtergrond	0,35	0,7	2,5	
kobalt (Co)	mg/kg ds	2.2	Achtergrond	4,3	10,1	54,6	
koper (Cu)	mg/kg ds	<10	Achtergrond	19	26	92	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	<0.05	Achtergrond	0,1	0,58	3,35	
lood (Pb)	mg/kg ds	<10	Achtergrond	32	134	337	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	Achtergrond	1,5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	6	Achtergrond	12	13	35	
zink (Zn)	mg/kg ds	33	Achtergrond	59	85	305	
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<38	Achtergrond	38	38	100	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>							
naftaleen	mg/kg ds	<0.15					
fenantreen	mg/kg ds	<0.15					
anthraceen	mg/kg ds	<0.15					
fluoranteen	mg/kg ds	<0.15					
benzo(a)antracene	mg/kg ds	<0.15					
chryseen	mg/kg ds	<0.15					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	<0.15					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.15					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.15					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.15					
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	1.0	Achtergrond	1,5	6,8	40	
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	Achtergrond	0,004	0,004	0,1	

Monsterreferentie <b>1525129</b>							
Monsteromschrijving MM2							
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond	Wonen	Industrie	
Organische stof	%	2,9					
Lutum	% (m/m ds)	2					
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	40	Achtergrond	49	142	237	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.35	Achtergrond	0,36	0,73	2,6	
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.1	Achtergrond	4,3	10	54	
koper (Cu)	mg/kg ds	<10	Achtergrond	20	27	95	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	<0.05	Achtergrond	0,11	0,58	3,37	
lood (Pb)	mg/kg ds	12	Achtergrond	32	136	342	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	Achtergrond	1,5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	8	Achtergrond	12	13	34	
zink (Zn)	mg/kg ds	50	Achtergrond	60	86	310	
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<38	Achtergrond	55	55	145	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>							
naftaleen	mg/kg ds	<0.15					
fenantreen	mg/kg ds	<0.15					
anthraceen	mg/kg ds	<0.15					
fluoranteen	mg/kg ds	<0.15					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	<0.15					
chryseen	mg/kg ds	<0.15					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	<0.15					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.15					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.15					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.15					
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	1.0	Achtergrond	1,5	6,8	40	
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	Achtergrond	0,006	0,006	0,145	

Monsterreferentie <b>1525130</b>							
Monsteromschrijving MM3							
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond	Wonen	Industrie	
Organische stof	%	5,6					
Lutum	% (m/m ds)	42,2					
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	250	Achtergrond	295	855	1430	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.86	Wonen	0,62	1,24	4,45	
kobalt (Co)	mg/kg ds	13	Achtergrond	23	54	292	
koper (Cu)	mg/kg ds	26	Achtergrond	49	66	231	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.06	Achtergrond	0,18	0,97	5,61	
lood (Pb)	mg/kg ds	25	Achtergrond	58	242	610	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	Achtergrond	1,5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	42	Achtergrond	52	58	149	
zink (Zn)	mg/kg ds	98	Achtergrond	185	264	951	
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<38	Achtergrond	106	106	280	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>							
naftaleen	mg/kg ds	<0.15					
fenantreen	mg/kg ds	<0.15					
anthraceen	mg/kg ds	<0.15					
fluoranteen	mg/kg ds	<0.15					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	<0.15					
chryseen	mg/kg ds	<0.15					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	<0.15					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.15					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.15					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.15					
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	1.0	Achtergrond	1,5	6,8	40	
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	Achtergrond	0,011	0,011	0,28	

#### Opmerkingen

Toetsing volgens 'Regeling bodemkwaliteit' (Staatscourant 18160, 19 nov. 2010) en 'Circulaire bodemsanering 2009' (Staatscourant 67, 7 april 2009)

Conclusie Monster	totaal getoetst	Overschrijdingen				Classificatie
		achtergrond	2x achtergrond	wonen	wonen+achtergrond	
1525128	11	0	0	0	0	Achtergrond
1525129	11	0	0	0	0	Achtergrond
1525130	11	1	0	0	0	Achtergrond

Project	20110625-012-vbo lentehof 7 te lopik		
Certificaten	408323		
Toetsversie	versie 5.10 - 24	Toetsdatum : 23-04-2012	

Monsterreferentie	1626219					
Monsteromschrijving	01-1-1					
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Streefwaarde (SW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)

*Metalen ICP-MS (opgelost)*

barium (Ba)	µg/l	210	*	50	338	625
cadmium (Cd)	µg/l	<0.4	-	0,4	3,2	6
kobalt (Co)	µg/l	<10	-	20	60	100
koper (Cu)	µg/l	<10	-	15	45	75
kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	<0.05	-	0,05	0,18	0,3
lood (Pb)	µg/l	<10	-	15	45	75
molybdeen (Mo)	µg/l	<3	-	5	152	300
nikkel (Ni)	µg/l	<10	-	15	45	75
zink (Zn)	µg/l	<20	-	65	432	800

*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	<100	-	50	325	600
-----------------------------------	------	------	---	----	-----	-----

*Vluchtige aromaten*

styreen	µg/l	<0.2	-	6	153	300
benzeen	µg/l	<0.2	-	0,2	15,1	30
tolueen	µg/l	<0.2	-	7	503,5	1000
ethylbenzeen	µg/l	<0.2	-	4	77	150
xyleen (ortho)	µg/l	<0.1	-	-	-	-
xyleen (som m+p)	µg/l	<0.2	-	-	-	-
naftaleen	µg/l	<0.05	-	0,01	35,01	70

*Sommaties aromaten*

som xylenen	µg/l	0.2	-	0,2	35,1	70
-------------	------	-----	---	-----	------	----

*Vluchtige chlooralifaten*

dichloormethaan	µg/l	<0.2	-	0,01	500	1000
1,1-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-	7	453,5	900
1,2-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-	7	203,5	400
1,1-dichlooretheen	µg/l	<0.1	-	0,01	5	10
1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	<0.1	-	-	-	-
1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	<0.1	-	-	-	-
1,1-dichloorpropaan	µg/l	<0.25	-	-	-	-
1,2-dichloorpropaan	µg/l	<0.25	-	-	-	-
1,3-dichloorpropaan	µg/l	<0.25	-	-	-	-
trichloormethaan	µg/l	<0.1	-	6	203	400
tetrachloormethaan	µg/l	<0.1	-	0,01	5	10
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	0,01	65	130
trichlooretheen	µg/l	<0.1	-	24	262	500
tetrachlooretheen	µg/l	<0.1	-	0,01	20	40
vinylchloride	µg/l	<0.2	-	0,01	2,5	5

*Sommaties*

som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-	0,01	10	20
som dichloorpropanen	µg/l	0.52	-	0,8	40,4	80

*Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers*

tribroommethaan	µg/l	<0.5	-	-	-	630
-----------------	------	------	---	---	---	-----

**Legenda**

-	<= Streefwaarde (SW) en/of detectiegrens AS3000
*	> Streefwaarde (SW)
**	> Tussenwaarde (T)
***	> Interventiewaarde (I)

**Opmerkingen**

Toetsing volgens 'Circulaire bodemsanering 2009' - Staatscourant 67 - 7 april 2009

## **BIJLAGE 7**

TOELICHTING EN ACHTERGROND TOETSINGSKADER

In deze bijlage wordt een toelichting gegeven op het toetsingskader dat gehanteerd wordt bij de beoordeling van de resultaten van uitgevoerd bodemonderzoek.

### **Circulaire bodemsanering 2009**

Op 3 april 2012 is de vernieuwde Circulaire bodemsanering 2009 gepubliceerd (Staatscourant 6563) die een herziening betreft van de Circulaire Bodemsanering 2009 zoals gepubliceerd op 7 april 2009 (Staatscourant 67). De Circulaire is van toepassing voor de droge bodem en sluit aan bij het Besluit van 22 november 2007, houdende regels inzake de kwaliteit van de bodem (Besluit bodemkwaliteit) en aan de toetsingswaarden uit de 'Regeling bodemkwaliteit', Staatscourant 20 december 2007, nr. 247 / pag. 67, houdende regels voor de uitvoering van de kwaliteit van de bodem zoals gewijzigd op 7 april 2009 (Staatscourant 67).

De Circulaire gaat in op de saneringsdoelstelling en de wijze waarop de ernst en spoedeisendheid van een geval van bodemverontreiniging wordt vastgesteld. De streefwaarden voor grond zijn vervangen door de achtergrondwaarden van het Besluit bodemkwaliteit. De gewijzigde streef- en interventiewaarden voor grondwater en gewijzigde interventiewaarden voor grond zijn opgenomen als bijlage in de Circulaire. Daarnaast wordt in de circulaire ingegaan op de uitwerking van de saneringsdoelstelling zoals die is opgenomen in de gewijzigde tekst van artikel 38 van de Wbb. Bij de uitwerking van de saneringsdoelstelling is aansluiting gezocht bij het Besluit bodemkwaliteit en wordt ruimte geboden voor een gebiedsgerichte aanpak. In de circulaire worden de volgende toetsingswaarden genoemd:

#### *Streefwaarden grondwater en interventiewaarden bodemsanering*

Streefwaarden grondwater geven aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem. De getallen voor de streefwaarde grondwater zijn overeenkomstig de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000). Voor metalen wordt er onderscheid gemaakt tussen diep en ondiep grondwater. Reden hiervoor is het verschil in achtergrondconcentraties tussen diep en ondiep grondwater. Als grens tussen diep en ondiep grondwater wordt een arbitraire grens van 10 m gebruikt.

#### *Interventiewaarden bodemsanering*

De interventiewaarden bodemsanering geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor de mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Ze zijn representatief voor het verontreinigingsniveau waarboven sprake is van een geval van ernstige (bodem)verontreiniging. De interventiewaarden grond gelden voor droge bodem. Voor waterbodem zijn aparte interventiewaarden opgesteld die zijn opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant 20 december 2007, nr. 247) en in de Circulaire sanering waterbodems 2008 (Staatscourant 2007, nr. 245). De interventiewaarden grondwater zijn niet herzien en overgenomen uit de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000).

#### *Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging*

Voor een aantal, niet bij regulier bodemonderzoek gangbare stoffen, zijn indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging vastgesteld. Een interventiewaarde ontbreekt. De indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid dan de interventiewaarden. De status van de indicatieve niveaus is daarom niet gelijk aan de status van de interventiewaarde en derhalve hier buiten beschouwing gelaten.

#### *Tussenwaarde*

Naast de toetsingswaarden uit de circulaire is bij de interpretatie van bodemonderzoek de tussenwaarden van belang. De tussenwaarde is in beginsel het concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek behoort te worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat. Voor grondwater is dit het gemiddelde van streef- en interventiewaarde en voor grond het gemiddelde van de achtergrondwaarden (AW2000) en de interventiewaarden.

#### *Geval van ernstige verontreiniging*

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging indien voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m<sup>3</sup> bodemvolume in het geval van bodemverontreiniging, of 100 m<sup>3</sup> poriënverzadigd bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde. Er kunnen gevallen zijn waarbij de interventiewaarde niet wordt overschreden en er toch sprake is van een geval van ernstige verontreiniging. Ook in het geval van verontreinigingen met stoffen waarvoor geen interventiewaarde is afgeleid kan sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging. Als de bodem op een locatie is verontreinigd, maar het betreft geen geval van ernstige verontreiniging, hoeft niet te worden bepaald of er met spoed dient te worden gesaneerd. Verbeteren van de bodemkwaliteit kan niet worden voorgeschreven op grond van de regels voor bodemsanering. Als een gemeente een gebiedskwaliteit heeft vastgesteld op grond van het Besluit bodemkwaliteit, dan kan de gemeente wel bevorderen dat bij bijvoorbeeld bouwactiviteiten de gebiedskwaliteit als uitgangspunt geldt. Als er grond moet worden toegepast kan dat ook verplicht worden gesteld. Het is echter niet zo dat bij niet ernstig verontreinigde grond een verplichting kan worden opgelegd op grond van de bodemregelgeving om de bodem schoner te maken.

#### *Saneringscriterium*

Als een geval van ernstige verontreiniging is vastgesteld dan is er sprake van een potentieel risico dat aanleiding geeft tot een vorm van saneren of beheren. Het *saneringscriterium* dient om vast te stellen of sanering van een geval van ernstige bodemverontreiniging met spoed dient te worden uitgevoerd. Wanneer sprake is van spoed, is het nemen van maatregelen verplicht. De werkwijze van het saneringscriterium geldt voor:

- Een geval van ernstige verontreiniging;
- Een historische verontreiniging. Voor verontreinigingen die sinds 1987 zijn ontstaan is artikel 13 van de Wbb (zorgplicht) van toepassing;
- Huidige en voorgenomen gebruik;
- Grond en grondwater. Voor waterbodem is een separate systematiek ontwikkeld;



- Alle stoffen waarvoor een interventiewaarde is afgeleid, met uitzondering van asbest. Daar asbest heel specifieke chemische en fysische eigenschappen heeft, is voor asbest separaat het 'Milieuhygiënisch saneringscriterium, protocol asbest' ontwikkeld hetgeen ook van toepassing is voor waterbodems.

Wanneer sanering niet met spoed hoeft plaats te vinden kan voor de aanpak van de verontreiniging worden aangesloten bij maatschappelijk gewenste ontwikkelingen. Deze saneringen vinden plaats op initiatief van de eigenaar of andere belanghebbende met het oog op gewenst gebruik van de bodem. Uiteindelijk moet het resultaat van de sanering zijn dat de locatie geschikt is voor het (toekomstig) gebruik. Het saneringscriterium is een instrument voor het bevoegd gezag waarmee zij een (schuldig) eigenaar kan verplichten tot saneren binnen een gestelde termijn.

Risico's hebben een directe relatie met het gebruik van de bodem en daarmee met de functie. Als er aan het gebruik binnen de aanwezige of toekomstige functie onaanvaardbare risico's zijn verbonden staat voorop dat maatregelen zo snel mogelijk moeten worden genomen. De risico's die aanleiding kunnen zijn om met spoed te saneren worden verdeeld in: a) risico's voor de mens, b) risico's voor het ecosysteem en c) risico's van verspreiding van verontreiniging.

ad a) Er is sprake van onaanvaardbare risico's voor de mens indien bij het huidige of voorgenomen gebruik van de locatie een situatie bestaat waarbij:

- Chronische negatieve gezondheidseffecten kunnen optreden;
- Acute negatieve gezondheidseffecten kunnen optreden.

Indien de aanwezigheid van bodemverontreiniging bij het huidige gebruik leidt tot aantoonbare hinder voor de mens (door o.a. huidirritatie en stank) dient eveneens met spoed te worden gesaneerd.

ad b) Er is sprake van onaanvaardbare risico's voor het ecosysteem indien bij het huidige of voorgenomen gebruik van de locatie:

- De biodiversiteit kan worden aangetast (bescherming van soorten);
- Kringloopfuncties kunnen worden verstoord (bescherming van processen);
- Bio-accumulatie en doorvergiftiging kan plaatsvinden.

ad c) Er is sprake van onaanvaardbare risico's van verspreiding van verontreiniging indien:

- Het gebruik van de bodem door mens of ecosysteem wordt bedreigd door de verspreiding van verontreiniging in het grondwater waardoor kwetsbare objecten hinder ondervinden;
- Er sprake is van een onbeheersbare situatie, dat wil zeggen indien:
  1. Er een drijfvaag aanwezig is die door activiteiten en processen in de bodem kan verplaatsen en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden;
  2. Er een zaklaag aanwezig is die door activiteiten en processen in de bodem kan verplaatsen en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden;
  3. De verspreiding heeft geleid tot een grote grondwaterverontreiniging en de verspreiding nog steeds plaatsvindt.

#### *Geval van verontreiniging met asbest*

In het 'Milieuhygiënisch Saneringscriterium Bodem, protocol asbest', dat is opgenomen als bijlage 3 van de circulaire, is geregeld wanneer er voor een bodemverontreiniging met asbest sprake is van een geval van ernstige verontreiniging. Voor een bodemverontreiniging met asbest is het volumecriterium voor het vaststellen van de ernst van het geval niet van toepassing.

#### *Zorgplicht artikel 13 Wet bodembescherming*

Voor bodemverontreiniging veroorzaakt vanaf 1 januari 1987 geldt de zorgplicht (artikel 13 Wbb). Voor deze gevallen geldt dat degene die de in artikel 13 beschreven handelingen heeft verricht alle maatregelen moet nemen die redelijkerwijs van hem kunnen worden gevergd. Dat wil zeggen: zo spoedig mogelijk en zo volledig mogelijk de gevolgen beperken of ongedaan maken, ongeacht de aangetroffen gehalten en de risico's van de verontreinigde stoffen. De bepaling ernst van de verontreiniging en spoed van de sanering spelen hier geen rol.

#### *Toetsing rapportagegrenzen*

De normen waaraan getoetst wordt kunnen lager zijn dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze waarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Bij een resultaat '< vereiste rapportagegrens AS3000' mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, baggerspecie, bodem of bodem onder oppervlaktewater voldoet aan de van toepassing zijnde normen. Indien het laboratorium een waarde '< een verhoogde rapportagegrens' aangeeft (dit is hoger dan de vereiste rapportagegrens AS3000 dan dient de desbetreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde wordt getoetst aan de van toepassing zijnde normen.

Indien het laboratorium een gemeten gehalte rapporteert (zonder < teken), moet dit gehalte aan de van toepassing zijnde norm worden getoetst, ook als dit gehalte lager is dan de vereiste rapportagegrens AS3000.

Bij het berekenen van een somwaarde, het rekenkundig gemiddelde en een percentielwaarde worden voor de individuele componenten de resultaten '< vereiste rapportagegrens AS3000' vermenigvuldigd met 0,7.

Indien alle individuele waarden als onderdeel van de berekende waarde het resultaat '< vereiste rapportagegrens AS3000' hebben, mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, baggerspecie, bodem of bodem onder oppervlaktewater voldoet aan de van toepassing zijnde normen uit de Regeling bodemkwaliteit.

Indien een of meer individuele componenten het resultaat hebben '< dan een verhoogde rapportagegrens', of er een of meer gemeten gehalten (zonder < teken) zijn, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normen uit de Regeling bodemkwaliteit. Deze regel geldt ook als gemeten gehalten lager zijn dan de vereiste rapportagegrens AS3000.

**Besluit bodemkwaliteit**

Op 1 januari 2008 is de eerste fase van het Besluit bodemkwaliteit (Bbk)<sup>1</sup> in werking getreden die het toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater regelt. Op 1 juli 2008 is de tweede fase van het Bbk van kracht geworden die het toepassen van grond en baggerspecie op landbodems en het toepassen van bouwstoffen op of in de bodem en in het oppervlaktewater regelt. De verschillende onderdelen, Kwalibo, Bouwstoffen en Grond en Baggerspecie zijn gefaseerd in werking getreden:

- Voor het toepassen van grond en baggerspecie **in oppervlaktewater** en het verspreiden van baggerspecie in oppervlaktewater: per 1-1-2008;
- Voor het toepassen van **bouwstoffen en grond en baggerspecie op landbodems**: per 1-7- 2008.

*Kwalibo-regelgeving*

De Kwalibo-regelgeving is vanaf 1 oktober 2006 van kracht. Kwalibo staat voor 'kwaliteitsborging in het bodembeheer' en is een maatregel om het bodembeheer te verbeteren. Kwalibo stelt eisen aan de kwaliteit en integriteit van personen, bedrijven en overheden die werken aan bodembeheer. Dit betekent dat bepaalde werkzaamheden alleen nog maar door erkende personen en bedrijven (bodemintermediairs) uitgevoerd mogen worden. De Kwalibo-regelgeving heeft betrekking op bodemsanering, bodembeheer en bodembescherming. Met de invoering van het Besluit bodemkwaliteit is de Kwalibo-regelgeving ook voor waterbodems, landbodems en bouwstoffen van toepassing.

*Definitie grond en bagger*

Het Besluit hanteert voor grond en baggerspecie de volgende definities:

- Grond is vast materiaal en bestaat uit minerale delen met een maximale korrelgrootte van 2 millimeter en organische stof in een verhouding en met een structuur zoals deze in de bodem van nature worden aangetroffen, alsmede van nature in de bodem voorkomende schelpen en grind met een korrelgrootte van 2 tot 63 millimeter, met uitzondering van baggerspecie.
- Baggerspecie is materiaal, dat is vrijgekomen uit de bodem via het oppervlaktewater of de voor dat water bestemde ruimte en bestaat uit minerale delen met een maximale korrelgrootte van 2 millimeter en organische stof in een verhouding en met een structuur zoals deze in de bodem van nature worden aangetroffen, alsmede van nature in de bodem voorkomende schelpen en grind met een korrelgrootte van 2 tot 63 millimeter.

*Bodemvreemd materiaal*

Het Besluit stelt aanvullend dat een partij grond en baggerspecie maximaal 20 gewichtsprocent bodemvreemd materiaal mag bevatten. Het gaat hierbij nadrukkelijk niet om bijmengingen van bodemvreemd materiaal in grond of baggerspecie nadat het materiaal is afgegraven.

*Toetsingskaders*

De normstelling voor het toepassen van grond en baggerspecie en het verspreiden van baggerspecie is met het Besluit vernieuwd. De nieuwe normstelling sluit beter aan op de relatie tussen het gebruik en de kwaliteit van de (water)bodem en op de risico's die een toepassing met zich mee kan brengen. Ook kunnen lokale normen worden vastgesteld, zodat beter rekening kan worden gehouden met de lokale situatie. Het Besluit maakt onderscheid tussen verschillende toepassingsmogelijkheden met bijbehorende toetsingskaders. Deze zijn onderstaand weergegeven.

Tabel: toetsingskaders grond en bagger

	<i>Toepassingsmogelijkheden grond en baggerspecie</i>	
	Toepassen grond en baggerspecie	Verspreiden baggerspecie
Generiek of gebied specifiek beleid	Op de landbodem	In oppervlaktewater
	In oppervlaktewater	Over aangrenzend perceel
	In grootschalige toepassing	
Alleen generiek beleid	In grootschalige toepassing	

Het generieke kader is van toepassing op elk gebied waarvoor geen gebiedsspecifiek beleid is vastgesteld. Uitgangspunt van het generieke kader voor landbodems is dat de kwaliteit van de toe te passen grond of baggerspecie moet aansluiten bij de functie die de bodem heeft. Ook mag de actuele kwaliteit van de ontvangende bodem niet verslechteren.

Naast de toetsingskaders voor gebiedsspecifiek en generiek beleid, kent het Besluit nog een andere categorie van toepassingen: grootschalige toepassingen. Bij deze categorieën hoeft niet te worden getoetst aan de kwaliteit van de ontvangende bodem. Wél moet worden voldaan aan de kwaliteitseisen en randvoorwaarden die het Besluit stelt aan deze toepassingen.

Partijen grond en baggerspecie mogen alleen volgens de regels van het Besluit worden toegepast als sprake is van een nuttige toepassing. Is dit niet het geval, dan wordt de toepassing gezien als een middel om zich te ontdoen van afvalstoffen en gelden op grond van de Europese Kaderrichtlijn afvalstoffen strengere regels. Uitgangspunt bij het toepassen van grond en baggerspecie is dat de toegepaste grond en baggerspecie onderdeel gaat uitmaken van de ontvangende bodem, zonder dat extra maatregelen zoals afscheidingslagen of maatregelen in het kader van isoleren, beheersen en controleren (IBC) worden toegepast.

<sup>1</sup> Stb. 2007, 469

*Bodemfuncties en bodemfunctieklassen*

In die gebieden waarvoor de bevoegde bestuursorganen geen lokale maximale waarden in een besluit hebben vastgelegd, wordt de toepassing van grond en baggerspecie generiek getoetst. Voor deze generieke toetsing zijn zowel maximale waarden voor bodemfunctieklassen (landbodem) als maximale waarden voor bodemkwaliteitsklassen vastgelegd.

*Klassenindeling voor bodemfuncties en bodemkwaliteit*

Om te toetsen of de kwaliteit van een partij grond of baggerspecie aansluit bij de functie en kwaliteit van de ontvangende bodem, wordt in het generieke kader gewerkt met een klassenindeling voor de kwaliteit en functie. Uitgangspunt van het Besluit is dat de kwaliteit moet aansluiten bij de functie. Om hier invulling aan te geven zijn voor 7 bodemfuncties referentiewaarden ontwikkeld. Deze functies worden gebruikt in het gebiedsspecifieke beleid. Voor toepassing in het generieke kader zijn de functies samengevoegd tot 2 bodemfunctieklassen: wonen en industrie. De functies landbouw en natuur zijn niet ingedeeld in een klasse. Hiervoor is gekozen omdat in gebieden met een van deze functies alleen schone grond of baggerspecie mag worden toegepast. Dat wil zeggen: grond en baggerspecie waarvan de kwaliteit voldoet aan de Achtergrondwaarden.

*Tabel: Bodemfuncties*

<i>Gebiedspecifiek</i>	<i>Generiek beleid</i>
wonen met tuin	wonen
plaatsen waar kinderen spelen	
groen met natuurwaarden	
ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	industrie
moestuinen/volkstuinen	Kwaliteit toe te passen grond en baggerspecie moet voldoen aan de Achtergrondwaarden
Landbouw	
Natuur	

Naast de bodemfuncties, wordt de bodemkwaliteit ook ingedeeld in de klassen wonen en industrie. De bodemkwaliteit geeft hiermee een maat voor de kwaliteit van zowel de ontvangende als de toe te passen bodem en toe te passen baggerspecie. Aan de bodemkwaliteitsklassen zijn nieuwe normen gekoppeld: de Maximale waarden voor de klasse wonen en de Maximale waarden voor de klasse industrie. Wanneer de maximale waarde voor industrie wordt overschreden, mag deze grond of baggerspecie binnen het generieke kader niet worden toegepast. Om een partij grond of baggerspecie toe te mogen passen, moet de partij worden getoetst aan de bodemfunctieklassen en de bodemkwaliteit van de ontvangende bodem. Bij deze dubbele toetsing geldt dat de toe te passen partij grond of baggerspecie moet voldoen aan de strengste norm.

In onderstaand schema is de toepassingseis voor de toe te passen grond of baggerspecie gegeven.

*Tabel: Bepaling toepassingseis voor een partij grond of baggerspecie*

<i>Functie op kaart</i>	<i>Actuele bodemkwaliteit</i>	<i>Toepassingseis</i>
Wonen	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde
	Wonen	Maximale waarde wonen
	industrie	Maximale waarde wonen
Industrie	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde
	Wonen	Maximale waarde wonen
	Industrie	Maximale waarde Industrie
Niet ingedeeld (bijv. landbouw/natuur)	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde
	Wonen	Achtergrondwaarde
	industrie	Achtergrondwaarde

Aan de bodemkwaliteitsklassen en de bodemfunctieklassen zijn dezelfde normen gekoppeld: de Maximale Waarden voor de klasse wonen en de Maximale Waarden voor de klasse industrie.

Deze Generieke Maximale Waarden geven de bovengrens aan van de kwaliteit die nodig is om de bodem ook op de lange termijn geschikt te houden voor de betreffende functie.

Met gebiedsspecifiek beleid kunnen lokale bodembeheerders zelf bodemkwaliteitsnormen vaststellen. Als randvoorwaarde voor het opstellen van gebiedsspecifiek beleid geldt dat sprake moet zijn van standstill op gebiedsniveau. De ruimte voor de Lokale Maximale Waarden ligt tussen de achtergrondwaarden en het saneringscriterium. Wanneer de Lokale Maximale Waarden een verruiming van de normen ten opzicht van het generieke kader zijn, moet getoetst worden of dit niet leidt tot onaanvaardbare risico's. Voor het bepalen van de gevolgen van de gekozen Lokale Maximale Waarden is een Risicotoolbox ontwikkeld.

In onderstaande figuur is de normstelling schematisch weergegeven.

*Figuur: Normstelling en toepassingskader bodem*

<i>Generiek</i>	Achtergrond waarden	Maximale waarden klasse wonen	Maximale waarden klasse industrie	<i>Niet toepasbaar</i>	<i>Nooit toepasbaar</i>
	<i>Altijd toepasbaar</i>	<i>Klasse wonen</i>	<i>Klasse industrie</i>		
<i>Gebieds specifiek</i>	<i>Ruimte voor lokale maximale waarden</i>				Sanerings criterium
Achtergrond waarden	Interventiewaarden droge bodem				

<b>Normenblad AS3000 onderzoek grond en waterbodem</b>															
Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend op 27-4-2009,															
(zie <a href="http://www.wetten.nl">www.wetten.nl</a> ; gehalten in mg/kg ds)															
Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67 d.d. 7-4-2009 en 6563 d.d. 3-4-2012.															
Interventiewaarden waterbodem: Staatscourant 18 dec. 2007, nr. 245, incl. wijzigingen Staatscourant 68, 8-4-2009.															
(Alle grenswaarden gelden voor een standaard bodem met 10% organisch stof en 25% lutum)															
	GROND (*)				WATERBODEM (**)				AS3000 eisen (***)		GRONDWATER (*)				
	AW2000	Wonen	Indu- strie	IW	AW	A	B	IW	grond	Waterb.	SW On diep	AW diep	SW diep	IW	
<b>Metalen</b>															
Arseen [As]	20	27	76	76	20	29	85	85	20	20	10	7	7,2	60	
Barium [Ba]	5			920				625	190	190	50	200	200	625	
Cadmium [Cd]	0,6	1,2	4,3	13	0,6	4	14	14	0,6	0,6	0,4	0,06	0,06	6	
Chroom [Cr]	1	55	62	180	180	55	120	380	380	55	55	1	2,4	2,5	30
Cobalt [Co]		15	35	190	190	15	25	240	240	15	15	20	0,6	0,7	100
Koper [Cu]		40	54	190	190	40	96	190	190	40	40	15	1,3	1,3	75
Kwik [Hg]	2	0,15	0,83	4,8	36	0,15	1,2	10	10	0,15	0,15	0,05		0,01	0,3
Lood [Pb]		50	210	530	530	50	138	580	580	50	50	15	1,6	1,7	75
Molybdeen [Mo]		1,5	88	190	190	1,5	5	200	200	1,5	1,5	5	0,7	3,6	300
Nikkel [Ni]		35		100	100	35	50	210	210	35	35	15	2,1	2,1	75
Tin [Sn]	4	6,5	180	900	900	6,5				11	6,5			2,2	50
Vanadium [V]	4	80	97	250	250	80				80	80		1,2		70
Zink [Zn]	4	140	200	720	720	140	563	2000	2000	140	140	65	24	24	800
Beryllium [Be]	4				30					0,93			0,05		15
Antimoon		4	15	22	22	4		15	15	4	4		0,09	0,15	20
Seleen [Se]	4				100								0,07		160
Tellurium [Te]	4				600					30					70
Thallium [Tl]	4				15					9				2	7
Zilver [Ag]	4				15					3					40
<b>Overige anorganische stoffen</b>															
Chloride	3	200				200				200	200	100 mg/l			
Cyanide (vrij)		3	3	20	20	3		20	20	3	3	5			1500
Cyanide (totaal)		5,5	5,5	50	50	5,5		50	50	5	5	10			1500
Thiocyanaten (som)		6	6	20	20	6		20	20						1500
<b>Aromatische stoffen</b>															
Benzeen		0,2	0,2	1	1,1	0,2		1	1	0,25		0,2			30
Ethylbenzeen		0,2	0,2	1,25	110	0,2		50	50	0,25		4			150
Tolueen		0,2	0,2	1,25	32	0,2		130	130	0,25		7			1000
Xylenen (som, 0,7 factor)		0,45	0,45	1,25	17	0,45		25	25	0,525		0,2			70
Styreen (Vinylbenzeen)		0,25	0,25	86	86	0,25		100	100	0,5		6			300
Fenol		0,25	0,25	1,25	14	0,25		40	40			0,2			2000
Cresolen (0,7 som)		0,3	0,3	5	13	0,3		5	5			0,2			200
dodecylbenzeen	4	0,35	0,35	0,35	1000	0,35									0,02
1,2,3Trimethylbenzeen		0,45	0,45	0,45		0,45									
1,2,4Trimethylbenzeen		0,45	0,45	0,45		0,45									
1,3,5Trimethylbenzeen (Mesityleen)		0,45	0,45	0,45		0,45									
2Ethyltolueen		0,45	0,45	0,45		0,45									
3Ethyltolueen		0,45	0,45	0,45		0,45									
4Ethyltolueen		0,45	0,45	0,45		0,45									
isoPropylbenzeen (Cumeen)		0,45	0,45	0,45		0,45									
Propylbenzeen		0,45	0,45	0,45		0,45									
Aromatische oplosmiddelen (som)		2,5	2,5	2,5	200	2,5									150
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>															
naftaleen												0,01			70

fenantreen												0,003			5
antraceen												0,0007			5
fluorantheen												0,003			1
chryseen												0,003			0,2
benzo(a)antraceen												0,0001			0,5
benzo(a)pyreen												0,0005			0,05
benzo(k)fluorantheen												0,0004			0,05
indeno(1,2,3cd)pyreen												0,0004			0,05
benzo(ghi)peryleen												0,0003			0,05
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	6,8	40	40	1,5	9	40	40	1,05	1,05					
<b>Vluchtige chloorkoolwaterstoffen</b>															
Vinylchloride	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1		0,1	0,1	0,5			0,01			5
Dichloormethaan	0,1	0,1	3,9	3,9	0,1		10	10	0,5			0,01			1000
1,1Dichloorethaan	0,2	0,2	0,2	15	0,2		15	15	0,5			7			900
1,2Dichloorethaan	0,2	0,2	4	6,4	0,2		4	4	0,5			7			400
1,1Dichlooretheen	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3		0,3	0,3	0,5			0,01			10
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 factor)	0,3	0,3	0,3	1	0,3		1	1	0,7			0,01			30
Dichloorpropanen (0,7 som; 1,1+1,2+1,3)	0,8	0,8	0,8	2	0,8		2	2	0,525			0,8			80
Trichloormethaan (Chloroform)	0,25	0,25	3	5,6	0,25		10	10	0,25			6			400
1,1,1Trichloorethaan	0,25	0,25	0,25	15	0,25		15	15	0,25			0,01			300
1,1,2Trichloorethaan	0,3	0,3	0,3	10	0,3		10	10	0,25			0,01			130
Trichlooretheen (Tri)	0,25	0,25	2,5	2,5	0,25		60	60	0,25			24			500
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,3	0,3	0,7	0,7	0,3		1	1	0,25			0,01			10
Tetrachlooretheen (Per)	0,15	0,15	4	8,8	0,15		4	4	0,25			0,01			40
<b>Chloorbenzenen</b>															
Monochloorbenzeen	0,2	0,2	5	15	0,2				0,2	0,2		7			180
Dichloorbenzenen (0.7 factor)	2	2	5	19	2				1,05	1,05		3			50
Trichloorbenzenen (som, 0.7 factor)	0,015	0,015	5	11	0,015				0,021	0,0105	0,01				10
Tetrachloorbenzenen (som, 0.7 factor)	0,009	0,009	2,2	2,2	0,009				0,0105	0,0105	0,01				2,5
Pentachloorbenzeen (QCB)	0,0025	0,0025	5	6,7	0,0025	0,007			0,005	0,005	0,003				1
Hexachloorbenzeen (HCB)	0,0085	0,027	1,4	2	0,0085	0,044			0,0085	0,0085	0,00009				0,5
Chloorbenzenen (som, 0.7 factor)					2		30	30	1,23	1,22					
<b>Chloorfenolen</b>															
Monochloorfenolen (0,7 som)	0,045	0,045	5,4	5,4	0,045							0,3			100
Dichloorfenolen (0,7 som)	0,2	0,2	6	22	0,2							0,2			30
Trichloorfenolen (0,7 som)	0,003	0,003	6	22	0,003							0,03			10
Tetrachloorfenolen (0,7 som)	0,015	1	6	21	0,015							0,01			10
Pentachloorfenol (PCP)	0,003	1,4	5	12	0,003	0,016	5	5		0,05	0,04				3
Chloorfenolen (som, 0.7 factor)	0,2				0,2		10	10							
<b>PCB</b>															
PCB 28					0,0015	0,014			0,01	0,005					
PCB 52					0,002	0,015			0,01	0,005					
PCB 101					0,0015	0,023			0,01	0,005					
PCB 118					0,0045	0,016			0,01	0,005					
PCB 138					0,004	0,027			0,01	0,005					
PCB 153					0,0035	0,033			0,01	0,005					
PCB 180					0,0025	0,018			0,01	0,005					
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,02	0,02	0,5	1	0,02	0,139	1	1	0,049	0,0245	0,01				0,01
<b>Organochloorverbindingen</b>															
Aldrin				0,32	0,0008	0,0013			0,005	0,005		0,009 ng/l			
Dieldrin					0,008	0,008			0,008	0,008	0,1 ng/l				
Endrin					0,0035	0,0035			0,005	0,005	0,04 ng/l				
Isodrin					0,001				0,005	0,005					
Telodrin					0,0005				0,005	0,005					

Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0.7 factor)	0,015	0,04	0,14	4	0,015	0,015	4	4	0,0126	0,0126				0,1
DDT (som, 0.7 factor)	0,2	0,2	1	1,7					0,14	0,14				0,1
DDD (som, 0.7 factor)	0,02	0,84	34	34					0,014	0,014				
DDE (som, 0.7 factor)	0,1	0,13	1,3	2,3					0,07	0,07				
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)					0,3	0,3	4	4	0,224	0,224	0,004 ng/l			0,01
alfaEndosulfan	0,0009	0,0009	0,1	4	0,0009	0,0021	4	4	0,005	0,005	0,2 ng/l			
alfaHCH	0,001	0,001	0,5	17	0,001	0,0012			0,005	0,005	33 ng/l			
betaHCH	0,002	0,002	0,5	1,6	0,002	0,0065			0,005	0,005	8 ng/l			
gammaHCH	0,003	0,04	0,5	1,2	0,003	0,003			0,005	0,005	9 ng/l			
HCH (som, 0.7 factor)					0,01	0,01	2	2	0,014	0,014	0,05 ng/l			1
Heptachloor	0,0007	0,0007	0,1	4	0,0007	0,004	4	4	0,005	0,005	0,005 ng/l			0,3
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor)	0,002	0,002	0,1	4	0,002	0,004	4	4	0,007	0,007	0,005 ng/l			3
Chloordaan (som, 0.7 factor)	0,002	0,002	0,1	4	0,002		4	4	0,007	0,007	0,02 ng/l			0,2
Hexachloorbutadieen	0,003				0,003	0,0075			0,005	0,005				
OCB (som, 0.7 factor)	0,4	0,4	0,5		0,4									
Minerale olie (totaal)	190	190	500	5000	190	1250	5000	5000	190	190	50			600
Minerale olie C10 C40	190	190	500	5000	190	1250	5000	5000	190	190	50			600
<b>Overige gechloreerde koolwaterstoffen</b>														
Chlooraniline (som o+m+p)	<sup>4</sup> 0,2	0,2	0,2	50	0,2		50	50						30
Dichlooranilinen (som)	<sup>4</sup>			50										100
Trichlooranilinen	<sup>4</sup>			10										10
Pentachlooraniline	<sup>4</sup> 0,15	0,15	0,15	10	0,15									1
dioxine	0,000055	0,000055	0,000055	0,00018	0,000055		0,001							0,001ng
Chloornaftaleen	0,07	0,07	10	23	0,07		10	10						6
<b>Organofosforpesticiden</b>														
Azinphosmethyl	<sup>4</sup> 0,0075	0,0075	0,0075	2	0,0075									
<b>Organotin bestrijdingsmiddelen</b>														
Tributyltin (als Sn)	0,065	0,065	0,065		0,065	0,25				0,065				
Trifenylytin (als Sn)										0,085				
Organotin (som TBT+TFT, als Sn)	0,15	0,5			0,15					0,15				
Organotin			2,5	2,5			2,5	2,5			0,05-16			0,7 ng/l
<b>Chloorfenoxy azijnzuur herbiciden</b>														
4Chloor2methylfenoxyazijnzuur (MCPA)	0,55	0,55	0,55	4	0,55		4	4			0,02			50
<b>Overige bestrijdingsmiddelen</b>														
Atrazine	0,035	0,035	0,5	0,71	0,035		6	6			29 ng/l			150
Carbaryl	0,15	0,15	0,45	0,45	0,15		5	5			2 ng/l			50
Carbofuran	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017		2	2			9 ng/l			100
4-chloormethylfenolen (som)	<sup>4</sup> 0,6	0,6	0,6	15	0,6									
niet chl.pest ONB+OPB (som, 0.7 factor)	0,09	0,09	0,5		0,09									
<b>Overige stoffen</b>														
Asbest in grond (gewogen, NEN5707)		100	100	100		100	100	100						
Cyclohexanon	2	2	150	150	2		45	45			0,5			15000
Dimethylftalaat	0,045	9,2	60	82										
Diethylftalaat	0,045	5,3	53	53										
Diisobutylftalaat	0,045	1,3	17	17										
Dibutylftalaat	0,07	5	36	36										
Butylbenzylftalaat	0,07	2,6	48	48										
Dihexylftalaat	0,07	18	60	220										
Bis(2ethylhexyl)ftalaat (DEHP)	0,045	8,3	60	60										
Ftalaten (totaal)	0,25						60	60			0,5			5
Pyridine	0,15	0,15	1	11	0,15		0,5	0,5			0,5			30
Tetrahydrofuraan	0,45	0,45	2	7	0,45		2	2			0,5			300
Tetrahydrothiofeen	1,5	1,5	8,8	8,8	1,5		90	90			0,5			5000

Tribroommethaan (bromoform)	0,2	0,2	0,2	75	0,2	75	75	1,5				630
Acrylonitril	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1				0,08			5
Butanol	2	2	2	30	2							5600
Butylacetaat	2	2	2	200	2							6300
Ethylacetaat	2	2	2	75	2							15000
Diethyleenglycol	8	8	8	270	8							13000
Ethyleenglycol	5	5	5	100	5							5500
Formaldehyde	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1							50
isoPropanol	0,75	0,75	0,75	220	0,75							31000
Methanol	3	3	3	30	3							24000
Methylethylketon (MEK)	2	2	2	35	2							6000
ETBE								1,5				
Methylterbutylether (MTBE)	0,2	0,2	0,2	100	0,2		44	0,5				9200

\*) Betreft toepassen van grond of bagger op landbodern of de kwaliteit van de landbodern waarop de grond of waterbodern wordt toegepast.

\*\*) Betreft toepassen van grond of bagger onder oppervlaktewater of de kwaliteit van de waterbodern waarop de grond of waterbodern wordt toegepast.

\*\*\*) Grond: protocollen AS3010 t/m 3090, versie 1/10/2008. Waterbodern: protocollen AS3210 t/m 3290, versie 25/6/2008.

NB: de in AS3000 grond weergegeven eisen gelden voor een zandbodern en zijn hier omgerekend naar een standaardbodern (10% organisch stof en 25% lutum)  
De in AS3000 waterbodern gegeven eisen gelden voor ofwel zandbodern, ofwel een monster met 10% organisch stof en 2% lutum. Hier zijn de eisen omgerekend naar de standaardbodern

De eis aan som-parameters is gebaseerd op de som van de AS300-eisen aan de individuele parameters (met verrekening van 0,7 factor).

1 Er wordt getoetst tegen de interventiewaardenorm voor chroom III. Alleen in specifieke verdachte situaties behoeft te worden getoetst tegen de Interventiewaarde van Cr VI (78 mg/kgds)

2 Er wordt getoetst tegen de interventiewaardenorm voor anorganisch kwik. Alleen in specifieke verdachte situaties behoeft te worden getoetst tegen de Interventiewaarde voor Hg organisch

3 Er wordt getoetst voor toepassing als zeezand

4 Geen interventie waarde vastgesteld, getoetst tegen indicatief niveau voor ernstige verontreiniging (INEV)

5 Barium: de Interventiewaarde geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene oorsprong.

## **BIJLAGE 8**

RELEVANTE INFORMATIE VOORONDERZOEK



**Verkennend Bodemonderzoek  
Plangebied Lentehof  
te Lopik**

**INZICHT  
&  
OVERZICHT**

## Verkennend Bodemonderzoek Plangebied Lentehof te Lopik

Oprachtgever : Buro SRO  
 't Goylaan 11  
 3525 AA UTRECHT

Projectnummer : 20110331

Status rapport / versie nr. : definitief 01

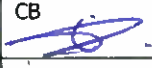
Datum : 2 september 2011

Opgesteld door : ing. C.A.P.J. van der Vorst

Gecontroleerd door : ing. C.H.J. van den Broek

Voor akkoord : drs. ing. M.G.A. van den Brink

paraaf : 

Versie nr.	Datum	Omschrijving	Opgesteld door	Gecontroleerd door
D01	9/08/2011	Verkennend bodemonderzoek 'Plangebied Lentehof te Lopik'	CV/MPa 	CB 

D01 Verkennend Bodemonderzoek  
Plangebied Lentehof  
Lopik

dossier 20110331  
15 augustus, 2011  
Samenvatting

## **SAMENVATTING**

In opdracht van Bureau SRO heeft AGEL adviseurs een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd voor het plangebied 'Lentehof' in de gemeente Lopik. De onderzoekslocatie is in gebruik als gemeentehuis (Lopik) met bijbehorende terrein en parkeerplaatsen en heeft een oppervlakte van circa 10.000 m<sup>2</sup>.

De aanleiding voor het uitvoeren van het bodemonderzoek vormt de voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling op de locatie. Het verkennend bodemonderzoek heeft als doel inzicht te krijgen in de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en daarmee vast te stellen of er op de locatie verontreinigende stoffen in de grond of het freatisch grondwater aanwezig zijn.

### ***Resultaten vooronderzoek en hypothese***

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is de onderzoekslocatie aangemerkt als een, voor bodemverontreiniging, onverdachte locatie. Dit betekent dat er geen overschrijdingen van de streefwaarden respectievelijk lokale achtergrondwaarden worden verwacht.

### ***Uitvoering veld- en laboratoriumonderzoek***

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de NEN5740 voor een onverdachte locatie. De veldwerkzaamheden zijn op 8 en 15 juli 2011 uitgevoerd, conform de vigerende versie van de BRL SIKB 2000 en bijbehorende protocollen. Bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk bij enkele boringen bijmengingen met puin in de boven- en ondergrond waargenomen. Hierdoor heeft één extra analyses van de ondergrond plaatsgevonden. De grond- en grondwatermonsters zijn geanalyseerd door het milieulaboratorium van OMEGAM Laboratoria te Amsterdam. De chemische analyses zijn uitgevoerd conform de accreditatie AS3000 waarvoor OMEGAM Laboratoria door de Raad voor Accreditatie (RvA) erkend is als testlaboratorium.

### ***Resultaten***

De bodem bestaat tot de maximale boordiepte van circa 2,7 m -mv uit matig fijn, zwak tot sterk siltig zand en zwak tot matig zandige klei. In de diepere ondergrond komt veen voor. Het grondwater bij het plaatsen van de boringen is waargenomen op circa 1,1 m -mv.

In de zandige bovengrond is plaatselijk een licht verhoogd gehalte aan zink aangetoond. In de kleiige bovengrond is een licht verhoogd gehalte aan cadmium aangetoond. Tevens is barium licht verhoogd aanwezig. Behoudens het sterk puinhoudende grondmonster van de kleiige ondergrond zijn in de zandige en kleiige ondergrond geen verhoogde gehalten aangetoond. Het plaatselijke sterk puinhoudende grondmonster bevat licht verhoogde gehalten aan barium, cadmium en kwik. De oorzaak van de in de grond licht verhoogde gehalten aan zware metalen is niet eenduidig te verklaren en omvatten waarschijnlijk verhoogde achtergrondwaarden als gevolg van diffuse verontreinigingen. Op basis van de toetsingswaarden van het Besluit bodemkwaliteit wordt de locatie voor ontvangende bodem in de kwaliteitsklasse 'achtergrondwaarde' ingedeeld.

In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties aan xylenen (som) aangetoond. Er is geen eenduidige oorzaak of mogelijke bronlocatie hiervoor te geven. Tevens zijn in het grondwater licht tot matig verhoogde concentraties aan barium aangetoond. Het betreffende metaal wordt regionaal vaker zonder aanwijsbare bron in het grondwater aangetoond.

D01 Verkennend Bodemonderzoek  
Plangebied Lentehof  
Lopik

dossier 20110331  
15 augustus, 2011  
Samenvatting

### ***Conclusies***

Op basis van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek dient de hypothese 'onverdacht' formeel te worden verworpen. De aangetoonde licht verhoogde gehalten in grond en grondwater worden echter als niet sterk afwijkend beschouwd ten opzichte van de regionale situatie. Tevens is er geen sprake van een duidelijk aanwijsbare bronlocatie. Hierdoor is er geen reden de onderzoeksopzet te herzien of voor het uitvoeren van een aanvullend bodemonderzoek. Geconcludeerd wordt dat de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie geen belemmering vormt voor de voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling.

### ***Opmerkingen***

Opgemerkt wordt dat dit onderzoek geen bewijsmiddel is voor afvoer en hergebruik van grond elders zoals bedoeld in het Besluit bodemkwaliteit. In voorkomende gevallen kan voor de definitieve kwaliteitsbepaling van grond die vrijkomt van de onderzoekslocatie afhankelijk van de bestemming en toepassing bij afvoer van de grond een partijkeuring noodzakelijk zijn. Indicatief voldoet vrijkomende grond aan de kwaliteitsklasse achtergrondwaarde.

## **SAMENVATTING**

### **INHOUD**

blz.

1	INLEIDING	3
2	VOORONDERZOEK	4
	2.1 Algemeen en bronvermelding	4
	2.2 Locatiegegevens en huidige situatie	5
	2.2.1 Onderzoekslocatie	5
	2.2.2 Omgeving en bodemkwaliteitskaart	6
	2.3 Historische gegevens	7
	2.4 Toekomstig gebruik	7
	2.5 Bodemopbouw en geohydrologie	8
	2.6 Financieel juridische informatie	8
	2.7 Conclusie vooronderzoek en hypothese(n)	8
3	VELD- EN LABORATORIUMONDERZOEK	9
	3.1 Kwalibo vereisten	9
	3.2 Opzet en uitvoering	9
	3.3 Resultaten veldonderzoek	10
	3.4 Monsteselectie en chemische analyses	11
4	RESULTATEN EN INTERPRETATIE	12
	4.1 Toetsingskader	12
	4.2 Toetsing analyseresultaten	12
	4.2.1 Analyseresultaten	12
	4.2.2 Resultaten grondonderzoek	13
	4.2.3 Resultaten grondwateronderzoek	13
	4.3 Bespreking van de resultaten	14
	4.3.1 Resultaten grond	14
	4.3.2 Resultaten grondwater	14
	4.3.3 Toetsing van de hypothese	14
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	15
6	NORMERING EN BETROUWBAARHEID	16

## **BIJLAGEN**

- 1 Locatiekaart
- 2 Kadastrale gegevens
- 3 Situatietekening met boorpunten
- 4 Boorbeschrijvingen
- 5 Analysecertificaten grond
- 6 Analysecertificaten grondwater
- 7 Toetsing analyseresultaten
- 8 Toelichting en achtergrond toetsingskader
- 9 Historische kaarten
- 10 Fotoreportage

## 1 INLEIDING

In opdracht van Bureau SRO heeft AGEL adviseurs een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd voor het plangebied 'Lentehof' in de gemeente Lopik. Initiatiefnemer is voornemens om het bestaande dorps huis van Lopik uit te breiden. Het plan bestaat uit twee delen. Een uitbreiding van een dorps huis en mogelijke woningbouw ten westen van het dorps huis. Het plangebied voor onderhavig bodemonderzoek heeft een oppervlakte van circa 10.000 m<sup>2</sup>.

Het verkennend bodemonderzoek heeft als doel inzicht te krijgen in de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en daarmee vast te stellen of er op de locatie verontreinigende stoffen in de grond of het freatisch grondwater aanwezig zijn.

Op basis van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek dient te worden vastgesteld of de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem een beletsel vormt voor de voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling op de locatie.

Het voorliggende bodemonderzoek is uitgevoerd conform de richtlijn voor verkennend bodemonderzoek (NEN 5740, Bodem - Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, versie januari 2009). De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (protocollen 2001 en 2002), waarvoor AGEL adviseurs erkend is door het ministerie van Infrastructuur en Milieu.

In het voorliggende rapport komen de volgende aspecten aan de orde:

- Vooronderzoek en onderzoekshypothese (hoofdstuk 2);
- Uitgevoerde veld- en laboratoriumwerkzaamheden (hoofdstuk 3);
- Resultaten en interpretatie (hoofdstuk 4);
- Conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 5).

In hoofdstuk 6 wordt tenslotte een toelichting gegeven op het normenkader en de factoren die van invloed kunnen zijn op de betrouwbaarheid van het onderzoek.

## 2 VOORONDERZOEK

### 2.1 Algemeen en bronvermelding

Onderdeel van het verkennend bodemonderzoek is het verrichten van een vooronderzoek (ook wel historisch bodemonderzoek) conform de NEN 5725 (Bodem - Leidraad voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek, versie januari 2009). Op basis van het vooronderzoek is bepaald of op de locatie of op delen van de locatie bodemverontreiniging verwacht kan worden.

Voor de afbakening van de onderzoekslocatie is gekozen voor een ruimtelijke afbakening waarop de voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling betrekking heeft. Deze is door de opdrachtgever aangegeven. Het geografisch gebied waarop het vooronderzoek betrekking heeft richt zich op de onderzoekslocatie waarbinnen het geografisch besluitvormingsgebied valt en de aangrenzende percelen tot een maximale afstand van 25 meter.

Bij het vooronderzoek is informatie verzameld over het voormalige, huidige en toekomstige gebruik van de locatie. Hierin worden drie niveaus onderscheiden: het beperkte, het standaard en het uitgebreide vooronderzoek. Gezien de doelstelling van het bodemonderzoek is uitgegaan van een vooronderzoek op standaardniveau. Het vooronderzoek heeft bestaan uit de volgende activiteiten:

- Opvragen van informatie bij de opdrachtgever, eigenaar en gemeente;
- Bepaling omvang (bodem- en) vooronderzoeksgebied;
- Het verrichten van een locatie-inspectie.

Aangezien uit de verkregen informatie geen bepaalde verdachtheid is gebleken is geen aanvullend archiefonderzoek verricht. In het kader van het vooronderzoek zijn de onderstaande bronnen geraadpleegd. Tevens is aangegeven of voor de onderzoekslocatie relevante informatie aangetroffen is.

**Tabel 2.1:** Geraadpleegde bronnen

Instantie	Geraadpleegd	Aspect	Relevante info aanwezig
Opdrachtgever	Ja	Afbakening onderzoeksgebied	+
		Informatie huidig en voormalig gebruik	+
		Toekomstig gebruik	+
		Eerder bodemonderzoek	-
		Verwachting niet gesprongen explosieven	-
		Verwachting aanwezigheid archeologische waarden	-
Gemeente	Ja	BodemInformatiesysteem (BIS) en/of eerder onderzoek	-
		Vervallen Hinderwetvergunningen (statisch)	-
		Actuele milieuvergunningen (dynamisch)	-
		Bouwvergunningen	-
		Archief BOOT/tankenbestand	-
		Bodemkwaliteitskaart	-
		Meldingen grondverzet	-
		Beschikkingen Wet bodembescherming.	-
Bevoegd gezag Wbb	Nee		-
Regionaal archief	Nee	Historische informatie	-
Kadaster	Ja	Kadastrale situatie	+
		Kabels en leidingen informatie (KLIC)	-
Locatie-inspectie	Ja	Bodembedreigende activiteiten	-
		Verwachting t.a.v. asbest	-
Bodemloket	Ja	Informatie Landsdekkend beeld/Globis#	-
Locatie-interviews	Nee	N.v.t.	



D01 Verkennend Bodemonderzoek  
Plangebied Lentehof  
Lopik

20110331  
september 2011  
blad 5

Literatuur en eigen archief	Ja	Bodemkaart van Nederland (Stiboka/Alterra) Grondwaterkaart van Nederland, TNO Luchtfoto google earth Historische atlas en watwaswaar.nl Topografische kaart Grondwateronttrekkingen Provinciale milieuverordening (PMV)	+ + - - - - -
Overig	n.v.t.	n.v.t.	

+ = informatie aanwezig m.b.t. onderzoekslocatie

- = geen voor het onderzoek relevante informatie aanwezig m.b.t. onderzoekslocatie

BOOT = besluit Opslaan in Ondergrondse Tanks

GHG/GLG = gemiddeld hoogste resp. laagste grondwaterstand

# = dit betreft o.a. uitgevoerd bodemonderzoek, saneringen en historisch verdachte activiteiten.

## 2.2 Locatiegegevens en huidige situatie

### 2.2.1 Onderzoekslocatie

Onderstaand zijn de locatiegegevens samengevat.

**Tabel 2.2:** Locatiegegevens

Aspect	Gegevens
Adres	Lentehof te Lopik
Kadastraal (bijlage 2)	Gemeente: Jaarsveld
	Sectie: B Nummer(s): 3429, 3874, 3870, 2428, 4456, 3872, 4650 en 4457
Topografie en RD-coördinaten (bijlage 1)	x: 124.972 y: 442.687
Eigenaar	Gemeente Lopik
Gebruiker	Idd.
Bestemming/Gebruik	Bedrijvigheid (kantoor) erf-tuin en infra
Oppervlakte onderzoekslocatie:	Onderzoekslocatie: circa 10.000 m <sup>2</sup>

Een situatietekening met begrenzing van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 3.

**Figuur 2.1:** Luchtfoto onderzoekslocatie (met rood aangegeven)



Het plangebied ligt aan de zuidzijde van de kern van Lopik. Het gebied is gelegen tegen de provinciale weg N210 – de M.A. Reinaldaweg. Het plangebied wordt globaal begrensd door de Burgemeester Schumanlaan en Europasingel aan de noordzijde, het verlengde van de Meeuwenlaan aan de oostzijde, de provinciale weg N210 aan de zuidzijde en de watergang tussen de Maria-Louiselaan en Lentehof aan de westzijde. De planlocatie is ca.1 hectare groot.

Op de locatie is het gemeentehuis van de gemeente Lopik gevestigd. Het bijbehorende omliggende terrein betreft parkeerplaatsen en groenvoorziening. Onderstaande foto's geven een indruk van de locatie. In bijlage 9 zijn aanvullende locatiefoto's opgenomen.

**Figuur 2.2:** Foto's onderzoekslocatie



Een overzicht van de huidige activiteiten van de onderzoekslocatie is weergegeven in tabel 2.3.

**Tabel 2.3:** Overzicht huidige activiteiten onderzoekslocatie

Aspect	Bevinding
Gebruiker	Gemeente Lopik
Activiteiten	Bedrijvigheid (kantoor) erf - tuin
Andere gebruikers	Nvt.
Verhardingen	Deels klinkers en onverhard
Aanwezigheid asbestverdachte materialen <sup>1)</sup>	Niet waargenomen
Bijzonderheden terreininspectie	Nvt.

<sup>1)</sup> dit betreft uitsluitend visueel aan de buitenzijde van bebouwing of aan het maaiveld waarneembare materialen.

Tijdens de terreininspectie zijn aan het oppervlak van de locatie geen indicaties verkregen die in verband kunnen worden gebracht met een mogelijke verontreiniging van de bodem.

### 2.2.2 Omgeving en bodemkwaliteitskaart

De onderzoekslocatie bevindt zich op een woongebied. De omgeving van de onderzoekslocatie bestaat uit:

- Noordzijde : Woningen Burgemeester Schumanlaan)
- Oostzijde : Woningen (Wilhelminapark)
- Zuidzijde : Provincialeweg N210 (M.A. Reinaldaweg)
- Westzijde : Woningen (cultureel centrum en school)

In de directe omgeving van de locatie geen zijn factoren bekend die van invloed zijn op de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Op een afstand van 25 meter en verder vanaf de onderzoekslocatie zijn de volgende brandstoftanks gelegen:

- Europasingel 17: Bovengrondse HBO-tank, gereinigd en gevuld met zand;
- Europasingel 18: Ondergrondse HBO-tank, gereinigd en gevuld met zand;
- Europasingel 15: Ondergrondse HBO-tank, gereinigd en gevuld met zand;
- Burgemeester Schumanlaan 10 bovengrondse HBO-tank en gereinigd.

Voor de gemeente Lopik is geen bodemkwaliteitskaart beschikbaar.

### 2.3 Historische gegevens

Het bestaande gemeentehuis dateert van omstreeks 1954. De ontwikkeling van de locatie is achterhaald middels historische kaarten. Fragmenten hiervan zijn opgenomen in bijlage 9.

**Figuur 2.3:** Historisch gebruik



Van de onderzoekslocatie is uit navraag bij de gemeente Lopik de volgende voor bodemonderzoek relevante historische informatie achterhaald:

Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn geen voormalige bodembedreigende activiteiten en/of eerder verricht bodemonderzoek bekend.

Van de directe omgeving is een aantal locaties bekend waar in het verleden een onder- of bovengrondse tank gesitueerd was. Dit betreft de locaties:

- Europasingel 17 te Lopik
- Europasingel 18 te Lopik
- Europasingel 15 te Lopik
- Burgemeester Schumanlaan 10

Van genoemde locaties is een reinigings-/danwel saneringscertificaat bekend.

Ten aanzien van eerder verricht bodemonderzoek is bekend dat ter plaatse van het bergbezinkbassin aan de Burgemeester Schumanlaan (ong.) er destijds (1996) geen verontreinigingen destijds aangetoond zijn. Van een nieuwbouwlocatie aan de Burgemeester Schumanlaan 7 te Lopik is bekend dat hier licht verhoogde gehalten aanwezig zijn. Er was echter geen reden tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek.

### 2.4 Toekomstig gebruik

Bureau SRO heeft een stedenbouwkundig plan opgesteld voor de uitbreiding van het dorps huis te Lopik. Dit plan bestaat uit twee delen. Een uitbreiding van een dorps huis en mogelijke woningbouw aan de westzijde van het plan. Onderstaand figuur geeft de beoogde situatie weer. Het roze deel is het bestaande dorps huis. Het donker rode is de uitbreiding. De bruine vlek is de woningbouwontwikkeling. De rooilijnen van de woningbouw zijn nog niet bekend en valt derhalve buiten de begrenzing van onderhavige onderzoekslocatie.

**Figuur 2.4:** Toekomstige situatie met begrenzing onderzoekslocatie

In grote lijnen komt het er op neer dat ten oosten van het bestaand dorps huis nieuwbouw voorzien is. Ten oosten hiervan komt een aantal parkeerplaatsen en ten westen van het dorps huis wordt de huidige parkeerplaats heringericht. Tevens vindt watercompensatie plaats.

## 2.5 Bodemopbouw en geohydrologie

De geohydrologische opbouw van het gebied waarbinnen de locatie is gesitueerd, is in onderstaande tabel weergegeven. De gegevens zijn afkomstig van de Grondwaterkaart van Nederland, inventarisatierapport Gorinchem, kaartblad 38 West (Dienst Grondwaterverkenning TNO, 1979).

**Tabel 2.4:** Bodemopbouw en geohydrologie

Diepte (m t.ov. NAP)	Formatie	Geohydrologische eenheid	Samenstelling
- 1 tot -12	Betuwe	Deklaag	Klei, zand, veen
-12 tot -40	Kreftenheye, Sterksel	1 <sup>e</sup> watervoerend pakket	(Grindhoudende) matig grove tot grove zanden, kleilagen
-40 tot -67	Kedichem	1 <sup>e</sup> scheidende laag	(Slibhoudende) fijne tot matig grove zanden, klei

De regionale grondwaterstromingsrichting van het eerste watervoerende pakket is overwegend noordwestelijk. De locatie is niet gelegen in een grondwaterwin- of beschermingsgebied.

## 2.6 Financieel juridische informatie

In het kader van onderhavig bodemonderzoek is behoudens de in bijlage 2 opgenomen kadastrale gegevens geen nadere financieel juridische informatie verzameld. Het uitvoeren van een daadwerkelijke juridische toets maakt geen deel uit van onderhavig bodemonderzoek.

## 2.7 Conclusie vooronderzoek en hypothese(n)

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek wordt de onderzoekslocatie aangemerkt als een, voor bodemverontreiniging, onverdachte locatie. Dit betekent dat conform de NEN 5740 de strategie ONV van toepassing is en er geen overschrijdingen van de streefwaarden respectievelijk lokale achtergrondwaarden worden verwacht.

### 3 VELD- EN LABORATORIUMONDERZOEK

#### 3.1 Kwalibo vereisten

De veldwerkzaamheden zijn onder certificaat uitgevoerd door AGEL adviseurs conform de vigerende versie van de BRL SIKB 2000 en bijbehorende protocollen. AGEL adviseurs is voor deze werkzaamheden gecertificeerd door Eerland Certification (nummer EC-SIK-20258) en erkend door het ministerie van Infrastructuur en Milieu (zie [www.senternovem.nl/Bodemplus/verklaringen/erkenningen](http://www.senternovem.nl/Bodemplus/verklaringen/erkenningen)).

De grond- en grondwatermonsters zijn geanalyseerd door het milieulaboratorium van OMEGAM Laboratoria te Amsterdam. De chemische analyses zijn uitgevoerd conform de accreditatie AS3000 waarvoor OMEGAM Laboratoria door de Raad voor Accreditatie (RvA) erkend is als testlaboratorium.

#### 3.2 Opzet en uitvoering

Het plaatsen van de boringen en peilbuizen is op 8 juni 2011 door de heren R.A.B.H. Rietman en C. Snoeren uitgevoerd, conform de voorschriften en werkwijze van het protocol 2001. De monsternamen van het grondwater heeft plaatsgevonden op 15 juni 2011 door de heer R.A.B.H. Rietman, conform protocol 2002.

Voor aanvang van de veldwerkzaamheden is de locatie en het maaiveld visueel geïnspecteerd, waarna de plaats van de boringen is bepaald.

In tabel 3.1 is een overzicht opgenomen van de uitgevoerde veldwerkzaamheden en de verrichte analyses. De locatie met situering van de boringen is weergegeven in bijlage 3.

**Tabel 3.1:** Opzet veld- en laboratoriumonderzoek

Locatie	Aantal boringen (en boornummers)			Chemische analyses (en monstercodering)	
	0,5 m -mv <sup>1</sup>	2,0 m -mv <sup>1</sup>	met peilbuis	Grond	Grondwater
0,9-1 ha	14 Nr: 7 t/m 20	4 Nr: 3 t/m 6	2 Nr: 1 en 2	BG: 3 x A <sup>2</sup> OG: 3 x A <sup>2</sup>	2 x B <sup>3</sup>

BG bovengrond, in principe van 0,0 tot 0,5 m -mv

OG ondergrond, in principe van 0,5 tot 2,0 m -mv

<sup>1</sup> ondiepe boringen in principe 0,5 m -mv, diepe boringen in principe tot grondwater met max. 2,0 m -mv.

<sup>2</sup> standaard stoffenpakket grond (A) met de parameters organische stof en lutum, de metalen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink en de organische parameters som-PCB's, som-PAK's en minerale olie.

<sup>3</sup> standaard stoffenpakket grondwater (B) met de parameters vluchtige aromaten (BTEXN), vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOCI 10 parameters), minerale olie (GC) en zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink).

In verband met de aanwezigheid van puin in de kleiige ondergrond is een extra analyse standaard pakket grond uitgevoerd.

De vrijgekomen grond uit de boringen is in het veld geclassificeerd (vaststellen bodemopbouw), beoordeeld op de aanwezigheid van verontreinigingen en voor chemisch onderzoek bemonsterd. Afwijkende of verontreinigde bodemlagen (zoals de aanwezigheid van bodemvreemde materialen als bijvoorbeeld puin, verkleuringen van de grond en geurwaarnemingen) zijn apart bemonsterd.

De grondmonsters zijn direct verpakt in glazen potten en afgesloten met een neopreen deksel. De potten zijn vervolgens gekoeld opgeslagen. Een grondmonster heeft betrekking op een maximaal bodemtraject van 0,5 meter. Indien bij een boring meerdere grondmonsters zijn genomen, is met een toenemende diepte de codering -1, -2, -3 enz. aan het monsternummer toegevoegd.

De peilbuizen zijn voorzien van een filter met een lengte van 1,0 meter en afgewerkt met filtergrind en een bentonietafsluiting. De peilbuizen zijn aan het maaiveld afgewerkt met een afsluitbare straatpot. Bij de codering van de grondwatermonster is het nummer van de peilbuis aangehouden met toegevoegd - nummer filter - nummer watermonster (bijvoorbeeld: 1-1-1).

De waarnemingen tijdens het veldwerk en de verkregen monsters zijn geregistreerd in een veldcomputer en verwerkt in een boorprogramma. De resultaten worden onderstaand besproken.

### 3.3 Resultaten veldonderzoek

In bijlage 4 zijn de resultaten van de boorbeschrijvingen in de vorm van boorprofielen weergegeven.

De bodem bestaat tot de maximale boordiepte van circa 2,7 m -mv uit matig fijn, zwak tot sterk siltig zand en zwak tot matig zandige klei. In de diepere ondergrond komt veen voor. Het grondwater bij het plaatsen van de boringen is waargenomen op circa 1,1 m -mv.

In tabel 3.2 is een overzicht gegeven van de zintuiglijke waargenomen bijzonderheden aan de opgeboorde grond tijdens het veldwerk.

**Tabel 3.2:** Zintuiglijk aangetroffen bijzonderheden

Boring	Einddiepte (m -mv)	Traject (m -mv)	Hoofdbestanddeel	Zintuiglijke waarneming	Analyse (zie tabel 3.4)
2	2,6	1,6-2,1	Klei	Laagjes puin	#
4	2,0	0,3-0,8 0,8-1,3	Zand	Sporen puin Sporen puin	# #
6	2,0	1,0-1,5	Klei	Sterk puinhoudend	#
17	1,2	0,2-0,7	Klei	Sporen puin	

# monster geselecteerd voor analyse

Voor zover zintuiglijk waarneembaar zijn er bij de indicatieve inspectie geen asbestverdachte materialen op of in de bodem aangetroffen.

In tabel 3.3 staan de veldwaarnemingen met betrekking tot het grondwater.

**Tabel 3.3:** Veldwaarnemingen met betrekking tot het grondwater

Peilbuis	Filtertraject (m -mv)	Stijghoogte (m -mv)	Temp. (°C)	pH*	Ec (µS/cm)**	Zintuiglijke waarneming
1	1,7-2,7	0,8	16,6	6,67	1126	-
2	1,6-2,6	1,05	16,3	6,45	2045	-

\*) normale waarden voor de pH liggen tussen 4,0 en 8,0

\*\*) normale waarden voor de Ec liggen onder 1500 µS/cm

Aan het opgepompte grondwater zijn zintuiglijk geen afwijkingen waargenomen.

### 3.4 Monstersselectie en chemische analyses

Op basis van de resultaten van het veldonderzoek is een selectie gemaakt in de te analyseren grondmonsters waarbij een aantal grondmonsters is samengesteld tot mengmonsters. Voor mengmonsters is de codering MM1 etc aangehouden. Het samenstellen van de mengmonsters is uitgevoerd door het laboratorium. Separate grondmonsters zijn benoemd als boornummer-monsternummer (bijvoorbeeld 1-2). De grond- en grondwatermonsters zijn geanalyseerd op de parameters van de standaardpakketten voor milieuhygiënisch bodemonderzoek zoals vastgelegd in de Regeling Bodemkwaliteit en de NEN 5740.

Een overzicht van de uitgevoerde analyses is voor de grond- en grondwatermonsters weergegeven in de tabellen 3.4 en 3.5.

**Tabel 3.4:** Uitgevoerde analyses grond

Monstercode	Samenstelling deelmonsters (boring-monster)	Traject (m -mv)	Omschrijving en bijzonderheden	Analysepakket
Bovengrond				
MM1	1-1, 5-1, 7-1, 10-1, 11-2, 12-1, 20-1	0,0-0,5	Zand	A pakket
MM2	2-1, 3-2, 4-1, 9-1, 13-1, 14-1	0,0-0,7	Zand	A pakket
MM3	6-1, 8-2, 9-2, 15-1, 16-1, 14-2	0,0-0,5	Klei	A pakket
Ondergrond				
MM4	1-3, 1-5, 2-2, 2-3, 3-3, 3-4	0,5-1,8	Zand	A pakket
MM5	4-2, 4-3	0,3-1,3	Zand, sporen puin	A pakket
Extra analyse				
6-3	6-3	1,0-1,5	Klei, sterk puinhoudend	A pakket

A pakket: standaard stoffenpakket grond (A) met de parameters organische stof en lutum, de metalen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink en de organische parameters som-PCB's, som-PAK's en minerale olie.

**Tabel 3.5:** Uitgevoerde analyses grondwater

Monstercode	Peilbuis	Filtertraject (m -mv)	Analysepakket
1-1-1	Pb 1	1,7-2,7	B pakket
2-1-1	Pb 2	1,6-2,6	B pakket

B pakket: standaard stoffenpakket grondwater (B) met de parameters vluchtige aromaten (BTEXN), vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOCI 10 parameters), minerale olie (GC) en zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink).

De analysecertificaten van het laboratorium zijn in bijlage 5 (grond) en bijlage 6 (grondwater) opgenomen. Door het laboratorium zijn geen afwijkingen van de AS3000 gerapporteerd.

De resultaten van de chemische analyses worden in volgend hoofdstuk weergegeven en geïnterpreteerd.

## 4 RESULTATEN EN INTERPRETATIE

### 4.1 Toetsingskader

De analyseresultaten zijn vergeleken met het referentiekader van de Circulaire bodemsanering 2009 van 7 april 2009. Daarnaast zijn de resultaten getoetst aan de waarden van het Besluit bodemkwaliteit voor ontvangende bodem. Een toelichting op het toetsingscriteria en het wettelijk kader is opgenomen in bijlage 8.

Bij de toetsing aan de Circulaire bodemsanering worden drie toetsingsniveaus gebruikt:

1. De streefwaarden grondwater geven aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem. De streefwaarden voor grond zijn sinds 2008 niet meer opgenomen in de Circulaire en vervangen door de achtergrondwaarden (AW2000) uit de Regeling bodemkwaliteit. De gehalten zoals die op dit moment voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen.
2. De tussenwaarde geeft het niveau aan waarbij nader bodemonderzoek noodzakelijk is. De tussenwaarde voor grond was voorheen het gemiddelde van streef- en interventiewaarde en is nu vervangen door het gemiddelde van de achtergrondwaarden (AW2000) en de interventiewaarden voor grond. Voor grondwater blijft de tussenwaarde ongewijzigd: het gemiddelde van streef- en interventiewaarden voor grondwater.
3. De interventiewaarden bodemsanering geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor de mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd.

Bij de bespreking van de resultaten wordt de volgende gradatie aangehouden:

- *Niet verontreinigd*: gehalten aan verontreinigde stoffen in concentraties beneden de landelijke achtergrondwaarden danwel voor grondwater beneden de streefwaarden;
- *Licht verontreinigd*: gehalten aan verontreinigde stoffen in concentraties boven de landelijke achtergrondwaarden (of voor grondwater streefwaarden) maar beneden de tussenwaarden;
- *Matig verontreinigd*: gehalten aan verontreinigde stoffen in concentraties boven de tussenwaarden maar kleiner dan de interventiewaarden;
- *Sterk verontreinigd*: gehalten aan verontreinigde stoffen in concentraties boven de interventiewaarden.

### 4.2 Toetsing analyseresultaten

#### 4.2.1 Analyseresultaten

De toetsingswaarden voor grond zijn afhankelijk gesteld van de lutum- en organische stofgehalten van de grond. De hiervoor gecorrigeerde toetsingswaarden zijn weergegeven in bijlage 7.

Bij de toetsing is rekening gehouden met verhoogde rapportagegrenzen van de eisen uit de AS3000. Hierdoor is een aantal waarden waaraan getoetst wordt strenger dan het niveau waarop gemeten wordt. Bij de interpretatie van het meetresultaat '< rapportagegrens AS3000' wordt ervan uitgegaan dat de kwaliteit voldoet aan de betreffende toetsingswaarde.

In de tabellen 4.1 en 4.2 zijn de resultaten van de toetsing samengevat. De volledige toetsing van de analyseresultaten heeft plaatsgevonden in bijlage 7.



### 4.2.2 Resultaten grondonderzoek

Tabel 4.1: Samenvatting toetsingsresultaten grond

Monster code	Traject (m -mv), boringen en bijzonderheden	Geanalyseerde parameters											PAK totaal	PCB som	Min. olie
		zware metalen													
		Ba <sup>1</sup>	Cd	Co	Cu	Hg	Pb	Mo	Ni	Zn					
<i>Bovengrond</i>															
MM1	0-0,5 Z 1, 5, 7, 10, 11, 12 en 20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MM2	0-0,7 Z 2, 3, 4, 9, 13 en 14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-
MM3	0-0,5 K 6, 8, 9, 15, 16 en 14	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ondergrond</i>															
MM4	0,5-1,8 Z 1, 3, 4 en 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MM5	0,3-1,3 Z pu1 1, 3, 4 en 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6-3	1,0-1,5 K, pu3 6	*	*	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-
<p>legenda:</p> <p>textuur: Z = hoofdbestanddeel zand, K = hoofdbestanddeel klei, L = hoofdbestanddeel leem</p> <p>zintuiglijke waarneming: pu = puin, kg = kooltjes, si = sintels, ow = oliewaterreactie</p> <p>mate van bijmenging: 1 = zwak / licht, 2 = matig, 3 = sterk, 4 = uiterst</p> <p>Ba: barium, Cd: cadmium, Co: kobalt, Cu: koper, Hg: kwik, Pb: lood, Mo: molybdeen, Ni: nikkel, Zn: zink. PAK: polycyclische aromatische koolwaterstoffen, PCB: polychloorbifenylen, Min.olie: minerale olie C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub></p> <p>De gehalten die de betreffende achtergrondwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:</p> <p>- het gehalte is kleiner dan de achtergrondwaarde</p> <p>* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde</p> <p>** het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde</p> <p>*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde</p> <p>1 De norm voor Barium geldt enkel in die situatie waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging</p>															

### 4.2.3 Resultaten grondwateronderzoek

Tabel 4.2: Samenvatting toetsingsresultaten grondwater

Peil buis	Filter (m -mv)	Bijzonderheden / opmerking	Geanalyseerde parameters										VOCI i)	BETXN i)	Min. olie
			zware metalen												
			Ba	Cd	Co	Cu	Hg	Pb	Mo	Ni	Zn				
1	1,7-2,7	-	**	-	-	-	-	-	-	-	-	<d	*	-	
2	1,6-2,6	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	<d	*	-	
<p>legenda:</p> <p>Ba: barium, Cd: cadmium, Co: kobalt, Cu: koper, Hg: kwik, Pb: lood, Mo: molybdeen, Ni: nikkel, Zn: zink. VOCl: vluchtige gechloroerde koolwaterstoffen, BETXN: aromatische koolwaterstoffen, Min.olie: minerale olie C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub></p> <p>De gehalten die de betreffende streef- en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:</p> <p>- het gehalte is kleiner dan de streefwaarde</p> <p>* het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde</p> <p>** het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde</p> <p>*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde</p> <p>&lt; d individuele parameters &lt; AS3000 detectiegrens</p> <p>i) toetsing individuele parameters (zie bijlage 7)</p>															

## 4.3 Bespreking van de resultaten

### 4.3.1 Resultaten grond

In de mengmonsters van de zintuiglijk niet verontreinigde zandige/kleiige bovengrond (MM2 en MM3) zijn licht verhoogde gehalten aan cadmium en zink aangetoond. De gehalten overschrijden de achterwaarden. In het mengmonster van de zintuiglijk niet verontreinigde kleiige bovengrond (MM1) zijn geen overschrijdingen aangetoond.

In de mengmonsters van de zandige ondergrond zijn tevens geen overschrijdingen aangetoond boven de achtergrondwaarden. In het sterk puinhoudend kleiig bodemonmonster (6-3) zijn licht verhoogde gehalten aan barium, cadmium en lood aangetroffen. De gehalten overschrijden de achtergrondwaarden.

Op basis van de toetsingswaarden van het Besluit bodemkwaliteit (bijlage 7) wordt de ontvangende bodem voor de locatie voor alle grondmengmonsters ingedeeld in de kwaliteitsklasse 'achtergrondwaarde'.

### 4.3.2 Resultaten grondwater

In het grondwater uit peilbuis 2 overschrijdt de concentratie aan barium de tussenwaarde en de concentratie aan xylenen de streefwaarde. In het grondwater uit peilbuis 1 overschrijden de concentratie aan barium en xylenen de desbetreffende streefwaarden.

### 4.3.3 Toetsing van de hypothese

Op basis van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek dient de hypothese 'onverdacht' formeel te worden verworpen. De licht tot matig verhoogde concentraties aan zware metalen in het grondwater en de licht verhoogde gehalten aan zware metalen in de grond worden als niet sterk afwijkend beschouwd ten opzichte van de regionale situatie. De verhoogde concentraties aan xylenen in het grondwater zijn onbekend. Er zijn geen aanwijsbare bronlocaties in de omgeving. Hierdoor is er geen reden de onderzoeksopzet te herzien.

## 5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Op basis van de resultaten van het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek wordt het volgende geconcludeerd:

- Op basis van de verkregen informatie uit het vooronderzoek betreft de locatie een voor bodemverontreiniging onverdachte locatie;
- De bodem bestaat tot de maximale boordiepte van circa 2,7 m -mv uit matig fijn, zwak tot sterk siltig zand en zwak tot matig zandige klei. In de diepere ondergrond komt veen voor. Het grondwater bij het plaatsen van de boringen is waargenomen op circa 1,1 m -mv;
- In de zandige bovengrond is plaatselijk een licht verhoogd gehalte aan zink aangetoond. In de kleiige bovengrond is een licht verhoogd gehalte aan cadmium aangetoond. Tevens is barium licht verhoogd aanwezig. Behoudens het sterk puinhoudende grondmonster van de kleiige ondergrond zijn in de zandige en kleiige ondergrond geen verhoogde gehalten aangetoond. Het plaatselijke sterk puinhoudende grondmonster bevat licht verhoogde gehalten aan barium, cadmium en kwik;
- De oorzaak van de in de grond licht verhoogde gehalten aan zware metalen is niet eenduidig te verklaren en omvatten waarschijnlijk verhoogde achtergrondwaarden als gevolg van diffuse verontreinigingen. Op basis van de toetsingswaarden van het Besluit bodemkwaliteit wordt de locatie voor ontvangende bodem in de kwaliteitsklasse 'achtergrondwaarde' ingedeeld;
- In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties aan xylenen (som) aangetoond. Er is geen eenduidige oorzaak of mogelijke bronlocatie hiervoor te geven. Tevens zijn in het grondwater licht tot matig verhoogde concentraties aan barium aangetoond. Het betreffende metaal wordt regionaal vaker zonder aanwijsbare bron in het grondwater aangetoond;
- Op basis van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek dient de hypothese 'onverdacht' formeel te worden verworpen. De aangetoonde licht verhoogde gehalten in grond en grondwater worden echter als niet sterk afwijkend beschouwd ten opzichte van de regionale situatie. Tevens is er geen sprake van een duidelijk aanwijsbare bronlocatie. Hierdoor is er geen reden de onderzoeksopzet te herzien;
- Geconcludeerd wordt dat de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie geen belemmering vormt voor de voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling.

### **Opmerkingen**

Opgemerkt wordt dat dit onderzoek geen bewijsmiddel is voor afvoer en hergebruik van grond elders zoals bedoeld in het Besluit bodemkwaliteit. In voorkomende gevallen kan voor de definitieve kwaliteitsbepaling van grond die vrijkomt van de onderzoekslocatie afhankelijk van de bestemming en toepassing bij afvoer van de grond een partijkeuring noodzakelijk zijn. Indicatief voldoet vrijkomende grond aan de kwaliteitsklasse achtergrondwaarde.

## 6 NORMERING EN BETROUWBAARHEID

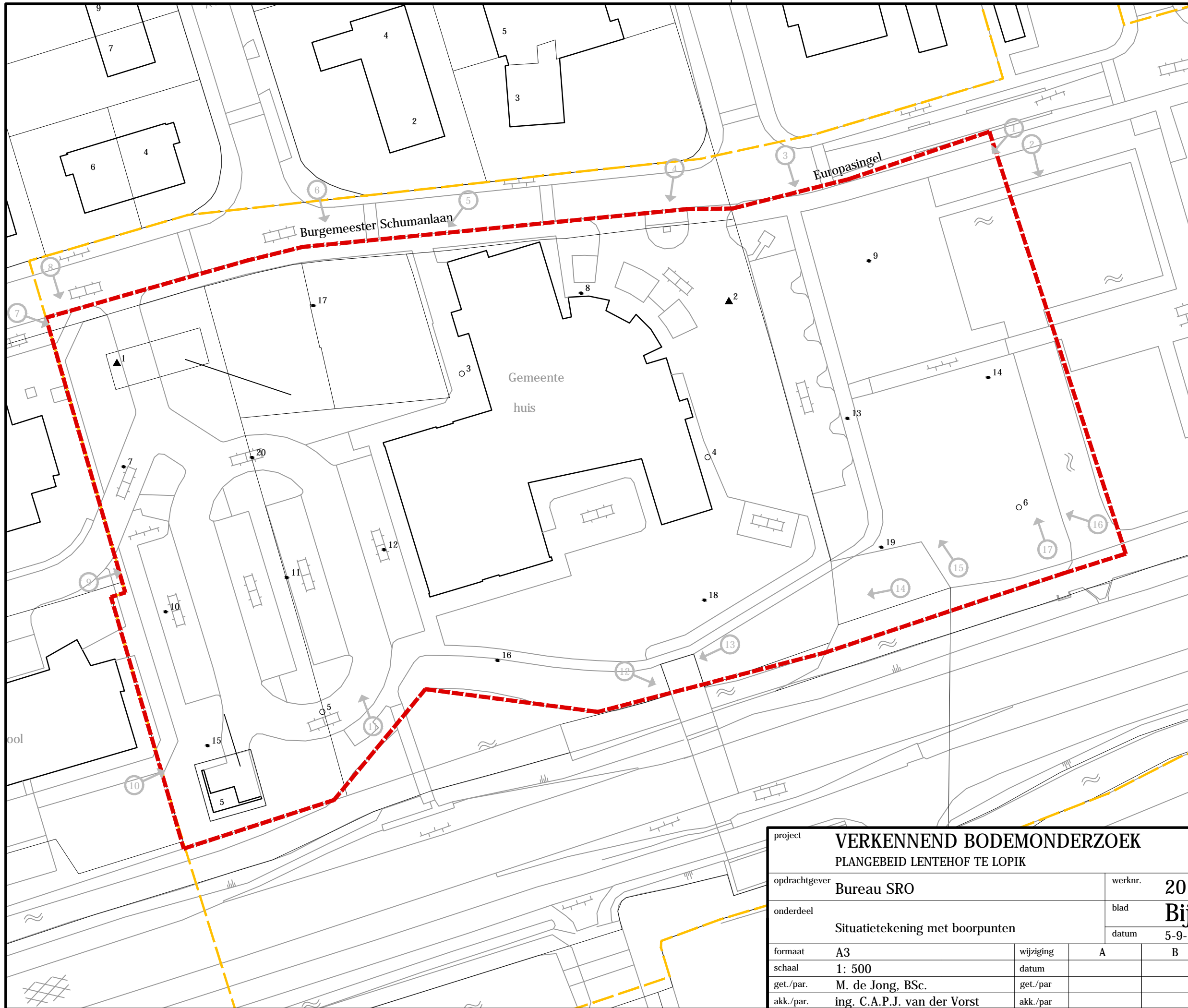
De volgende documenten hangen samen met verricht bodemonderzoek conform de NEN 5740:

- NEN-EN-ISO 5667-3 Water - Monsterneming - Deel 3: Richtlijn voor de conservering en behandeling van watermonsters;
- NEN 5706 Richtlijnen voor de beschrijving van zintuiglijke waarnemingen tijdens de uitvoering van milieukundig bodemonderzoek;
- NEN 5707 Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem;
- NEN 5709 Bodem - Monstervoorbehandeling voor de bepaling van organische en anorganische parameters in grond;
- NEN 5720 Bodem - Waterbodem - Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek in waterbodem;
- NEN 5725 Bodem - Leidraad voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek;
- NTA 5727 Bodem - Monsterneming en analyse van asbest in waterbodem en baggerspecie;
- NEN 5744 Bodem - Monsterneming van grondwater ten behoeve van metalen;
- Anorganische verbindingen, matig-vluchtige organische verbindingen en fysisch-chemische eigenschappen;
- NEN 5745 Bodem - Monsterneming van grondwater ten behoeve van de bepaling van vluchtige verbindingen;
- NEN 5861 Milieu - Procedures voor de monsteroverdracht;
- NEN 7777 Milieu - Prestatiekenmerken van meetmethoden.

Het onderhavige bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de geldende normen en in het kader van de BRL 2000 van toepassing zijnde protocollen. Het uitgevoerde bodemonderzoek is gebaseerd op de thans beschikbare informatie en de hieruit afgeleide onderzoeksstrategie.

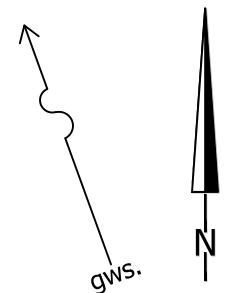
Ondanks het streven naar een zo groot mogelijke representativiteit en reproduceerbaarheid van het onderzoek kunnen ten gevolge van heterogeniteit in de bodem en onvolledige informatie buiten de schuld van AGEL Adviseurs afwijkingen in de verkregen resultaten voorkomen. Er blijft altijd een kans aanwezig dat een op de locatie aanwezige verontreiniging niet wordt vastgesteld ten gevolge van de aanwezige trefkans en de uitmiddeling bij het samenstellen van (meng-)monsters. Er dient tevens op te worden gewezen dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname is. Na uitvoering van het onderzoek kunnen de grond- en grondwaterkwaliteit worden beïnvloed door bijvoorbeeld grondverzetwerkzaamheden zoals de aanvoer van grond van elders, opslag van milieubelastende producten, calamiteiten of verspreiding van verontreiniging vanaf nabij gelegen terreinen. 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. AGEL adviseurs acht zich niet aansprakelijk voor de schade die hieruit voortvloeit.

AGEL adviseurs heeft op geen enkele wijze een relatie met de opdrachtgever en/of de onderzoekslocatie waarop het onderzoek betrekking heeft. AGEL adviseurs heeft als onderzoeksbureau vastgelegd in haar kwaliteitszorgsysteem dat de (mogelijke) beïnvloeding van werknemers door derden te allen tijde dient te worden vastgelegd en vermeld. Mocht hiervan sprake zijn en heeft dit invloed op de onderzoeksstrategie dan wordt dit in de verslaglegging en rapportage vermeld. AGEL adviseurs garandeert hiermee dat een volledig onafhankelijk en onpartijdig onderzoek is uitgevoerd.



**LEGENDA**

- - - Onderzoekslocatie
- - - Rest onderzoekslocatie
- Boring tot 0,5 m-mv
- Boring tot 2,0 m-mv
- ▲ Boring met peilbuis
- ⊙ (1) fotopunt



Schaal 1:500

project		<b>VERKENNEND BODEMONDERZOEK</b>		
		PLANGEBEID LENTEHOEF TE LOPIK		
opdrachtgever	Bureau SRO	werknr.	20110331	
onderdeel	Situatietekening met boorpunten	blad	Bijlage 3	
		datum	5-9-2011	
formaat	A3	wijziging	A	B
schaal	1: 500	datum		
get./par.	M. de Jong, BSc.	get./par.		
akk./par.	ing. C.A.P.J. van der Vorst	akk./par.		

**AGEL** adviseurs

ruimte  
infra  
bouw  
milieu

hoevestein 20b  
4903 sc oosterhout  
postbus 4156  
4900 cd oosterhout  
telefoon 0162 - 45 64 81  
telefax 0162 - 43 55 88

Eerland  
NEN-ENISO 9001

## **BIJLAGE 9**

FOTOREPORTAGE

Verkennd bodemonderzoek  
Lentehof 7  
Lopik

20110625-012  
april 2012  
blad 1 van 1



**Foto 01**



**Foto 02**



**Foto 03**



**Foto 04**