

**Rapport**

**Nader bodemonderzoek  
Voorstraat 53 te Asperen**

**Rapportnummer 07-2106-R01JV**

**COLOFON**

**Opdrachtgever:** Van Zee Vastgoed  
Markt 16  
4141 BG Asperen

**Locatie:** Voorstraat 53 te Asperen

**Type onderzoek:** Nader bodemonderzoek

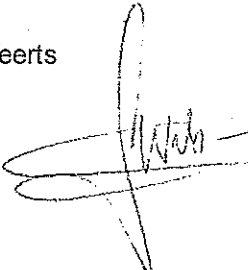
**Rapportnummer:** 07-2106-R01JV

**Datum rapport:** 30 oktober 2007

**Status:** Definitief

**Auteur:** ing. J.G. Voorhorst

**Controle:** ir. G.J. Weerts



**Opdrachtnemer:** Inventerra  
Nijverheidsweg 34  
3341 LJ Hendrik-Ido-Ambacht

Tel. 078 - 682 2455  
Fax. 078 - 682 4517

Niets uit dit document mag op enigerlei wijze worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande, schriftelijke toestemming van de in hoofde genoemde opdrachtgever, diens gevolmachtigde of rechtsopvolgers. Uitsluitend aan het originele, volledige rapport kunnen rechten worden ontleend.



## INHOUDSOPGAVE

<b>1. INLEIDING</b>	<b>1</b>
<b>2. VOORONDERZOEK</b>	<b>2</b>
2.1 Algemeen	2
2.2 Voorgaande onderzoeken	2
2.3 Geohydrologische situatie	3
2.4 Doelstelling nader bodemonderzoek	3
<b>3. ONDERZOEKSSTRATEGIE EN RESULTATEN VAN HET VELDONDERZOEK</b>	<b>4</b>
3.1 Onderzoekstrategie	4
3.2 Uitvoering en resultaten van het veldwerk	4
<b>4. CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK</b>	<b>6</b>
4.1 Uitvoering chemisch-analytisch onderzoek	6
4.2 Toetsingscriteria	6
4.3 Toetsing analyseresultaten grond	7
4.3.1 <i>Grond</i>	7
<b>5 CONCLUSIES &amp; AANBEVELINGEN</b>	<b>8</b>
5.1 Conclusies	8
5.2 Aanbevelingen	9

## BIJLAGEN

1. Regionale ligging onderzoekslocatie (schaal 1: 50.000)
2. Situatietekening met ligging boringen en peilbuizen
3. Boorprofielen
4. Referentiekader
5. Analysecertificaat grondmonsters
6. Streef- en interventiewaarden grond
7. Kwaliteitsaspecten van het onderzoek

## 1. INLEIDING

In opdracht van Van Zee Vastgoed heeft Inventerra in oktober 2007 een nader bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie aan de Voorstraat 53 te Asperen.

Het nader bodemonderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van een in 2002 uitgevoerd verkennend bodemonderzoek en de voorgenomen bouwactiviteiten op de locatie. Tijdens het verkennend onderzoek van 2002 is in de grond een matige tot sterke verontreiniging met lood en arseen aangetoond. Doel van het nader onderzoek is het actualiseren van de verontreinigings situatie.

Het nader onderzoek is uitgevoerd conform:

- Richtlijn nader onderzoek, voor specifieke categorieën van gevallen van bodemverontreiniging, deel 1, VROM, 28 augustus 1995;
- Protocol voor het Nader onderzoek, naar de aard en concentratie van verontreinigende stoffen en de omvang van bodemverontreiniging, deel 1.

In hoofdstuk 2 zijn de resultaten van het vooronderzoek opgenomen, dat vooraf is gegaan aan het veldwerk. Hoofdstuk 3 behandelt de opzet en uitvoering van het veldonderzoek. In hoofdstuk 4 en 5 worden tenslotte de analyseresultaten getoetst en worden conclusies aan de resultaten verbonden.

## 2. VOORONDERZOEK

Het historisch onderzoek dient te worden uitgevoerd conform de NVN (Nederlandse Norm) 5725 (bodem; Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader bodemonderzoek). Het doel van het historisch onderzoek is het verhogen van de effectiviteit van het onderzoek. Hierbij wordt met behulp van historische gegevens een mogelijke verontreiniging in de bodem aangegeven.

Bron: opdrachtgever, dossier Inventerra.

### 2.1 Algemeen

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Voorstraat 53 te Asperen en is kadastraal bekend als gemeente Asperen, sectie A, perceelnummer 1053. Op de locatie, met een totale oppervlakte van ca. 340 m<sup>2</sup>, is een horecagelegenheid gevestigd. Ongeveer 75 m<sup>2</sup> van de locatie is niet bebouwd, hier heeft het in het verleden een volière gestaan. De onderzoekslocatie is ten zuidoosten van de horecagelegenheid gelegen en wordt aan drie zijden omgeven door woningen. Aan de zuidwestzijde wordt de onderzoekslocatie begrensd door de Voorstraat.

Op het terrein vinden geen bodembedreigende activiteiten plaats; deze hebben in het verleden ook niet plaatsgevonden. Wel is bekend dat omstreeks 1900 aan de Voorstraat een grote brand heeft gewoed.

De onderzoekslocatie is weergegeven op de regionale overzichtskaart in bijlage 1 en op de situatietekening in bijlage 2.

### 2.2 Voorgaande onderzoeken

Op de locatie is in het verleden een bodemonderzoek uitgevoerd:

- *Verkennend bodemonderzoek Voorstraat 53 te Asperen*, Inventerra, kenmerk 7.607.002, d.d. 11 apr. 2002: Het verkennend bodemonderzoek is ter plaatse van het niet bebouwde terreindeel uitgevoerd. Uit het onderzoek bleek dat de kleiige bovengrond ter plaatse van de boringen B1, B2 en pb3 (MM1, 0 – 0,5 m-mv) matig verontreinigd was met lood en licht verontreinigd met zink. De kleiige ondergrond ter plaatse van peilbuis pb3 (MM2, 0,5 – 2,0 m-mv) bleek sterk verontreinigd met arseen, matig verontreinigd met lood en licht verontreinigd met koper, nikkel en zink. Het grondwater uit peilbuis pb3 bleek in eerste instantie sterk verontreinigd met koper, maar bleek na herbemonstering en –analyse niet meer verontreinigd te zijn.

De licht tot sterk verhoogde gehalten aan zware metalen zijn toegeschreven aan de brand van rond 1900. Het sterke arseengehalte is toegeschreven aan een regionaal verhoogde achtergrondconcentratie, wat in rivierklei vaker voorkomt. Bij de gemeente Lingewaal waren echter geen gegevens bekend over verhoogde achtergrondconcentraties. Een nader onderzoek werd destijds niet noodzakelijk geacht.

### **2.3 Geohydrologische situatie**

Uit de beschrijving van de regionale bodemopbouw en de geohydrologie blijkt dat ter plaatse van de onderzoekslocatie geen deklaag aanwezig is. Het eerste watervoerend pakket is vanaf het maaiveld aanwezig en heeft een dikte van ca. 44 meter. Het eerste watervoerend pakket bestaat uit de grofzandige afzettingen van de Formaties van Sterksel, Urk en Kreftenheye.

De regionale grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket is in noordwestelijke richting. Niet bekend is of ter plaatse van de onderzoekslocatie sprake is van een kwel of van inzijging.

Bovenstaande informatie is afkomstig uit de Grondwaterkaart van Nederland van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO (Gorinchem, kaartblad 38 oost, oktober 1976).

### **2.4 Doelstelling nader bodemonderzoek**

Doel van het nader bodemonderzoek is het actualiseren van de in 2002 aangetoonde matige tot sterke grondverontreiniging met lood en arseen.

### **3. ONDERZOEKSSTRATEGIE EN RESULTATEN VAN HET VELDONDERZOEK**

#### **3.1 Onderzoekstrategie**

Het veldwerk wordt uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000, protocol 2001 en 2002. Inventerra is voor deze werkzaamheden gecertificeerd door Eerland Certification, onder nummer EC-SIK-20241. Het certificaat is geldig tot 25 juni 2010.

Indien van de werkwijze wordt afgeweken is dit een aanvulling op de richtlijn, zodat een beter beeld verkregen kan worden van de huidige situatie. Bij het uitvoeren van de boringen wordt rekening gehouden met de zintuiglijke waarnemingen.

Ten behoeve van het nader onderzoek worden de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

Ter plaatse van de 4 boringen uit het verkennend bodemonderzoek worden 4 boringen tot 1,0 m-mv geplaatst, waarvan 1 boring doorgeboord wordt tot 3,0 m-mv (ter plaatse van de bestaande peilbuis pb3).

De bodemlagen, welke tijdens het verkennend bodemonderzoek samengevoegd zijn in mengmonsters en matig tot sterk verontreinigd bleken, worden nu afzonderlijk geanalyseerd op lood en/of arseen.

Alle grondmonsters worden ter analyse aangeboden aan een geaccrediteerd milieulaboratorium.

Overige veldwerkzaamheden zijn:

- Het zintuiglijk beoordelen van het opgeboorde bodemmateriaal;
- Het inmeten van de monsterpunten ten opzichte van vaste punten op of om de locatie;
- Het bemonsteren van de grond per te onderscheiden bodemlaag van maximaal 0,5 meter.

In bijlage 4 (Referentiekader) is een beschrijving toegevoegd van de stoffen waarop de grondmonsters worden onderzocht.

#### **3.2 Uitvoering en resultaten van het veldwerk**

Op 24 oktober 2007 zijn de veldwerkzaamheden uitgevoerd. Er zijn 4 boringen verricht (101 – 104), in diepte variërend van 1,0 tot 3,0 m-mv. De boringen zijn geplaatst nabij de locaties van de boringen van het verkennend onderzoek uit 2002 (B1 – B4). De ligging van de boringen is weergegeven in bijlage 2.

Het omhoog gebrachte bodemmateriaal is ter plaatse zintuiglijk beoordeeld en gebruikt voor de beschrijving van de bodemprofielen welke in bijlage 3 zijn bijgevoegd. Bij iedere boring zijn monsters genomen van de te onderscheiden bodemlagen.

De bodem op de locatie bestaat over het algemeen uit een laag matig fijn zand tot 0,5 m-mv, gevolgd door matig fijn, kleiig zand tot 1,0 m-mv. Ter plaatse van de boringen 101 en 103 wordt de zandlaag gevolgd door zwak siltige, zwak humeuze klei tot 2,0 m-mv. Ter plaatse van de boringen 102 en 104 wordt de zandlaag gevolgd door matig zandige klei tot 1,5 m-mv. Ter plaatse van boring 103 wordt van 2,0 – 3,0 m-mv veen aangetroffen. Ter plaatse van boring 104 wordt van 1,5 – 2,0 m-mv zwak siltige klei aangetroffen.

In alle boringen is een zwakke tot sterke bijmenging met baksteen(resten) waargenomen. De bijmenging is waargenomen tot maximaal 1,5 m-mv. In het overige opgeboorde bodemmateriaal zijn geen bijzonderheden of afwijkingen waargenomen. Tijdens de uitvoering van het bodemonderzoek is geen asbestverdacht materiaal in de bodem waargenomen. Het grondwater bevond zich tijdens de veldwerkzaamheden op 2,0 m-mv.



## 4. CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK

### 4.1 Uitvoering chemisch-analytisch onderzoek

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen en het doel van het onderzoek zijn 8 grondmonsters van de boven- en ondergrond geselecteerd. In tabel 1 is een overzicht opgenomen van de geselecteerde monsters en de uitgevoerde analyses.

Tabel 1: Samenstelling grondmonsters

Monstercode (monstertraject in m-mv)	Bodemkenmerken	Analyse
101.1 (0,05 – 0,5)	Matig fijn zand, zwak siltig, sterk baksteenhoudend	Pb +O/L
102.1 (0,05 – 0,5)	Matig fijn zand, zwak siltig, sterk baksteenhoudend	Pb
103.1 (0,05 – 0,5)	Matig fijn zand, matig baksteenhoudend	Pb
103.2 (0,5 – 1,0)	Matig fijn, kleilig zand, zwak baksteenhoudend	Pb + As + O/L
103.3 (1,0 – 1,5)	Zwak siltige, zwak humeuze klei	Pb + As + O/L
103.4 (1,5 – 2,0)	Zwak siltige, zwak humeuze klei	Pb + As + O/L
104.1 (0 – 0,5)	Matig fijn, kleilig zand, zwak humeus, zwak baksteenhoudend	Pb +O/L
104.2 (0,5 – 1,0)	Matig zandige klei, zwak humeus, matig baksteenhoudend	Pb +O/L

Toelichting tabel:

As : arseen  
Pb : lood  
O/L : bepaling organisch stof- en lutumgehalte

### 4.2 Toetsingscriteria

De analyseresultaten worden getoetst aan de streef- en interventiewaarden bodemsanering, zoals beschreven in de circulaire van 4 februari 2000 van het Ministerie van VROM (kenmerk DBO/1999226863) en zoals deze zijn opgenomen in de "Leidraad Bodembescherming aflevering 33, juni 2001 van het Ministerie van VROM".

De interventie(I)waarden worden gebruikt om te beoordelen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging als bedoeld in de Wet bodembescherming (Wbb). Indien een ernstige verontreiniging wordt geconstateerd, dient deze gesaneerd te worden. Tevens vindt toetsing plaats aan de streef(S-)waarden, die het na te streven kwaliteitsniveau (multifunctionaliteit) voor de bodem aangeeft. De tussenwaarde,  $\frac{1}{2}(S+I)$ , geldt in principe als criterium voor nader bodemonderzoek. In bijlage 4 worden de richtwaarden nader toegelicht.

De streef- en interventiewaarden voor grond zijn voor organische verontreinigingen (o.a. minerale olie) gerelateerd aan het organische stofgehalte van de grond. De streef- en interventiewaarden voor grond zijn voor zware metalen gerelateerd aan zowel het organische stofgehalte als het lutumgehalte. De gecorrigeerde streef- en interventiewaarden worden berekend met behulp van de bodemtype correctieformules.

### 4.3 Toetsing analysesresultaten grond

In deze paragraaf zijn de interpretaties van de toetsing van de analysesresultaten van de grond(meng)monsters en de grondwatermonsters weergegeven. Hierbij zijn alleen de verhoogde gehalten ten opzichte van de streefwaarden vermeld. De volledige analysecertificaten zijn bijgevoegd in bijlage 5. De analysesresultaten zijn getoetst aan de streefwaarden en interventiewaarden, welke zijn bijgevoegd in bijlage 6.

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- : het gehalte is kleiner dan de streefwaarde of detectiewaarde
- + : het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ++ : het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- +++ : het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- blanco : niet geanalyseerd

#### 4.3.1 Grond

In onderstaande tabel wordt de toetsing van de analysesresultaten van de grond(meng)monsters weergegeven.

Tabel 2: Toetsing analysesresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg ds.)

Monster	101.1	102.1	103.1	103.2	103.3	103.4	104.1	104.2
Traject (m-mv)	0,05 – 0,5	0,05 – 0,5	0,05 – 0,5	0,5 – 1,0	1,0 – 1,5	1,5 – 2,0	0 – 0,5	0,5 – 1,0
Organisch stof % ds	0,9	0,9	0,9	1,9	3,0	3,0	2,7	1,9
Lutum % ds	8,5	8,5	8,5	8,6	21,0	21,0	9,6	14,0
Lood	+ 170	-	+ 110	++ 270	-	-	+ 66	++ 310
Arseen				-	-	-		

Uit de analysesresultaten blijkt dat in de sterk baksteenhoudende, zandige bovengrond (0,05 – 0,5 m-mv) ter plaatse van boring 101 een licht verhoogde gehalte aan lood is aangetoond; het gemeten gehalte overschrijdt de streefwaarde.

In de sterk baksteenhoudende, zandige bovengrond (0,05 – 0,5 m-mv) ter plaatse van boring 102 is voor lood geen verhoogd gehalte ten opzichte van de streefwaarde aangetoond.

In de matig baksteenhoudende, zandige bovengrond (0,05 – 0,5 m-mv) ter plaatse van boring 103 is een licht verhoogd gehalte aan lood aangetoond; het gemeten gehalte overschrijdt de streefwaarde. In de onderliggende, zwak baksteenhoudende bodemlaag (0,5 – 1,0 m-mv) is voor lood een matig verhoogd gehalte aangetoond dat de tussenwaarde overschrijdt. Voor arseen is geen verhoogd gehalte ten opzichte van de streefwaarde aangetoond. In de zwak humeuze klei van 1,0 – 2,0 m-mv ter plaatse zijn voor zowel lood als arseen geen verhoogde gehalten ten opzichte van de streefwaarden aangetoond.

In de zwak baksteenhoudende, zandige bovengrond (0 – 0,5 m-mv) ter plaatse van boring 104 is een licht verhoogd gehalte aan lood aangetoond; het gemeten gehalte overschrijdt de streefwaarde. In de onderliggende, matig baksteenhoudende kleilaag (0,5 – 1,0 m-mv) is voor lood een matig verhoogd gehalte aangetoond; het gemeten gehalte overschrijdt de tussenwaarde.

## 5 CONCLUSIES & AANBEVELINGEN

In opdracht van Van Zee Vastgoed heeft Inventerra in oktober 2007 een nader bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie aan de Voorstraat 53 te Asperen.

Het nader bodemonderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van een in 2002 uitgevoerd verkennend bodemonderzoek en de voorgenomen bouwactiviteiten op de locatie. Tijdens het verkennend onderzoek van 2002 is in de grond een matige tot sterke verontreiniging met lood en arseen aangetoond. Doel van het nader onderzoek is het actualiseren van de verontreinigingssituatie.

Het nader onderzoek is uitgevoerd conform:

- Richtlijn nader onderzoek, voor specifieke categorieën van gevallen van bodemverontreiniging, deel 1, VROM, 28 augustus 1995;
- Protocol voor het Nader onderzoek, naar de aard en concentratie van verontreinigende stoffen en de omvang van bodemverontreiniging, deel 1.

Ten behoeve van het nader bodemonderzoek zijn 4 boringen (boringen 101 – 104) verricht, in diepte variërend van 1,0 tot 3,0 m-mv. De opgeboorde grond is zintuiglijk onderzocht en chemisch-analytisch onderzocht op lood en arseen.

### 5.1 Conclusies

De bodem op de locatie bestaat over het algemeen uit een laag matig fijn zand tot 0,5 m-mv, gevolgd door matig fijn, kleilig zand tot 1,0 m-mv. Ter plaatse van de boringen 101 en 103 wordt de zandlaag gevolgd door zwak siltige, zwak humeuze klei tot 2,0 m-mv. Ter plaatse van de boringen 102 en 104 wordt de zandlaag gevolgd door matig zandige klei tot 1,5 m-mv. Ter plaatse van boring 103 wordt van 2,0 – 3,0 m-mv veen aangetroffen. Ter plaatse van boring 104 wordt van 1,5 – 2,0 m-mv zwak siltige klei aangetroffen.

In alle boringen is een zwakke tot sterke bijmenging met baksteen(resten) waargenomen. De bijmenging is waargenomen tot maximaal 1,5 m-mv. In het overige opgeboorde bodemmateriaal zijn geen bijzonderheden of afwijkingen waargenomen. Tijdens de uitvoering van het bodemonderzoek is geen asbestverdacht materiaal in de bodem waargenomen. Het grondwater bevond zich tijdens de veldwerkzaamheden op 2,0 m-mv.

Uit het nader onderzoek blijkt dat de zwak tot sterk baksteenhoudende, zandige bovengrond (0,05 – 0,5 m-mv) licht verontreinigd is ter plaatse van de boring 101, 103 en 104. Ter plaatse van boring 102 is deze bodemlaag niet verontreinigd met lood.

De zwak baksteenhoudende, kleilige zandlaag ter plaatse van boring 103 en de kleilaag ter plaatse van boring 104 (0,5 – 1,0 m-mv) is matig verontreinigd met lood en is niet verontreinigd met arseen.

De zwak humeuze klei van 1,0 – 2,0 m-mv ter plaatse van boring 103 is niet verontreinigd met lood en arseen.

Op basis van het uitgevoerde onderzoek kan geconcludeerd worden dat de in 2002 aangetoonde matige loodverontreiniging in de bovengrond ter plaatse van de boringen 1 – 3 (boringen 101 – 103 van het nader onderzoek) niet bevestigd is. De matige loodverontreiniging in de ondergrond van peilbuis pb3 (boring 103 van het nader onderzoek) is deels bevestigd; de verontreiniging is minder diep aangetoond dan tijdens het onderzoek van 2002. De zwakke tot matige loodverontreiniging wordt toegeschreven aan de bijmenging met bakstenen in de bodem. Vanuit historisch oogpunt gezien is er geen reden om aan te nemen dat de verontreiniging ontstaan is door bodembedreigende activiteiten op de locatie.

De in 2002 aangetoonde sterke arseenverontreiniging in de grond is tijdens onderhavig onderzoek niet bevestigd.

## 5.2 Aanbevelingen

De omvang van de matige loodverontreiniging in de ondergrond ter plaatse van de boringen 103 en 104 dient formeel gezien nader onderzocht te worden. Omdat echter de matige loodverontreiniging beperkt van omvang is en zich alleen langs de openbare weg bevindt (op 5 à 6 meter afstand van de weg is de grond niet tot licht verontreinigd met lood) en de verontreiniging door de geringe afstand tussen de boringen (maximaal 6 meter) richting het achterterrein voldoende is afgeperkt, wordt nader onderzoek van de verontreiniging vooralsnog niet noodzakelijk geacht. Ook is op de locatie geen sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging (gehalten > interventiewaarden). Dit is overlegd met en akkoord bevonden door de afdeling Milieu van de gemeente Lingewaal. Verder wordt de matige loodverontreiniging afgedekt door de niet tot licht verontreinigde bodemlaag van 0 – 0,5 m-mv.

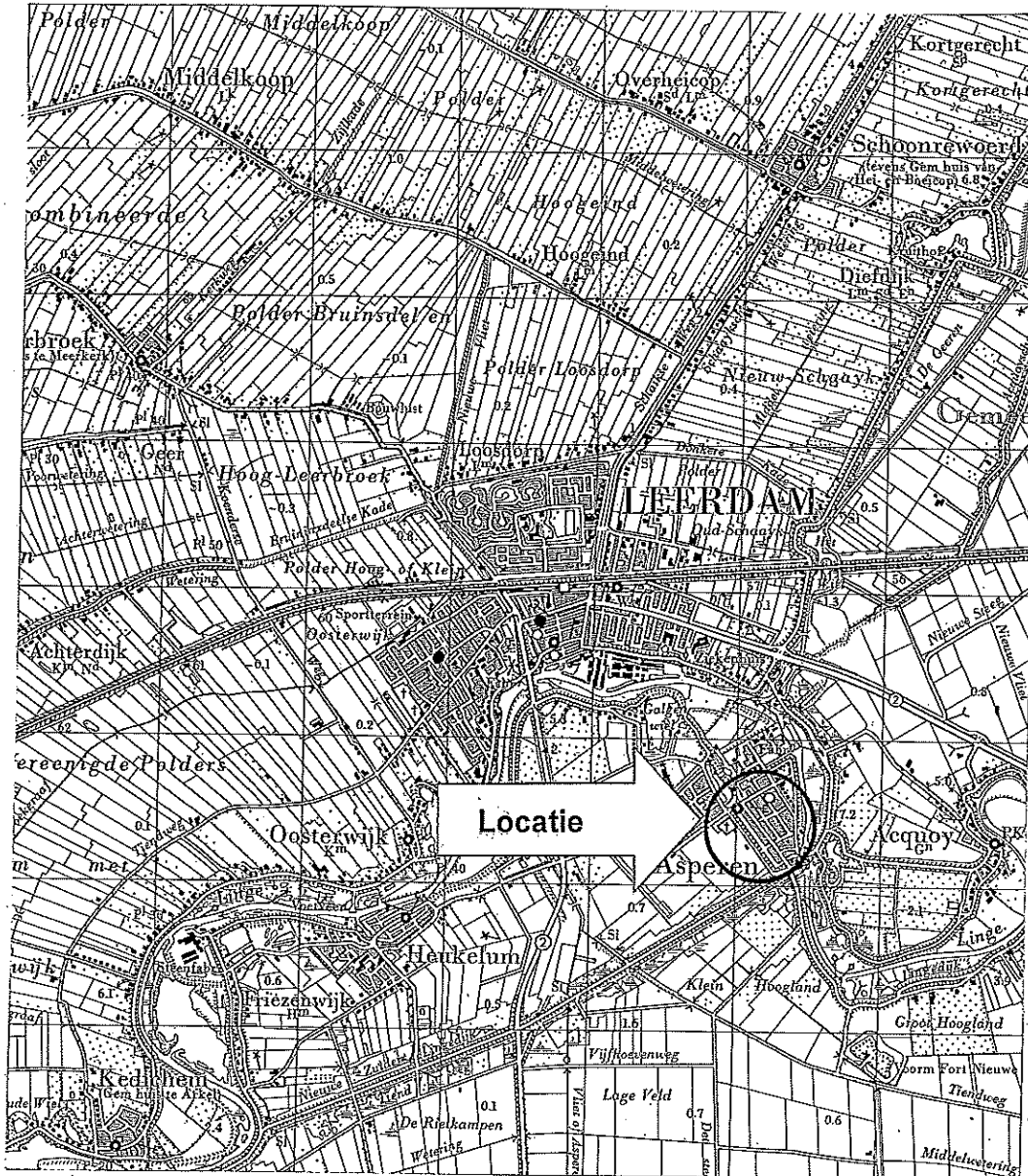
Wel wordt opgemerkt dat aan het hergebruik van eventueel vrijkomende grond bij graafwerkzaamheden beperkingen worden gesteld in verband met de aangetoonde verhoogde gehalten in de grond. De verontreinigde grond dient naar een erkend verwerker afgevoerd te worden. De overige vrijkomende grond dient conform het Bouwstoffenbesluit (AP04) gekeurd te worden.

## **BIJLAGEN**

1. Regionale ligging onderzoekslocatie (schaal 1:50.000)
2. Situatietekening met ligging boringen en peilbuizen
3. Boorprofielen
4. Referentiekader
5. Analysecertificaat grondmonsters
6. Streef- en interventiewaarden grond
7. Kwaliteitsaspecten van het onderzoek

Bijlage 1

**Regionale ligging onderzoekslocatie (schaal 1:50.000)**



Locatie	Voorstraat 53 te Asperen
Projectnummer	07-2106 Asperen

Bijlage 2

**Situatietekening met ligging boringen en peilbuizen**

Locatie	Voorstraat 53 te Asperen
Projectnummer	07-2106 Asperen



Voorstraat

51

horecagelegheid

53

pb3  
103

B1  
101

braakliggend

B4  
104

102  
B2

59

LEGENDA

- boring nader onderzoek (2007)
- ⊕ boring voorgaand onderzoek (2002)
- ⊞ peilbuis voorgaand onderzoek (2002)

TITEL Situatietekening met ligging boringen

PROJECT Nader bodemonderzoek Voorstraat 53 te Asperen

**INVENTERRA**

MILIEUADVIESBUREAU

OPDRACHTGEVER  
Van Zee Vastgoed

TEKENINGNR.  
T001-Asperen.dwg

PROJECTNR. 07-2106	FORMAAT A4	SCHAAL 1:200
TEKENAAR JV	DATUM 29-11-2007	BIJLAGE 2

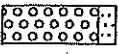


Bijlage 3
<b>Boorprofielen</b>

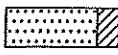
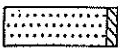
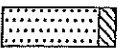


Locatie	Voorstraat 53 te Asperen
Projectnummer	07-2106 Asperen

# Legenda (conform NEN 5104)

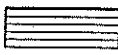
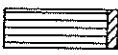

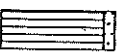

## grind

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

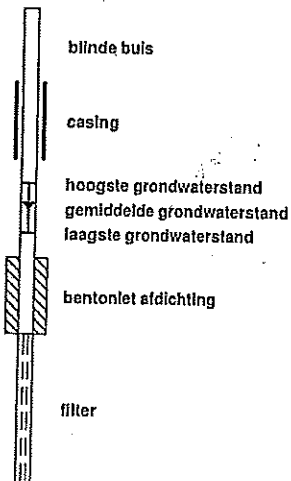
## zand

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


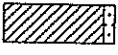

## veen

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



## peilbuis





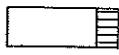



## klei

-  Klei, zwak siltig
-  Klei, matig siltig
-  Klei, sterk siltig
-  Klei, ulterst siltig
-  Klei, zwak zandig
-  Klei, matig zandig
-  Klei, sterk zandig

## leem

-  Leem, zwak zandig
-  Leem, sterk zandig






## overige toevoegingen

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







## geur

-  geen geur
-  zwakke geur
-  matige geur
-  sterke geur
-  ulterste geur



## olie

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





## p.i.d.-waarde

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

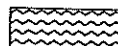
## monsters

-  geroerd monster
-  ongeroid monster

## overig

-  bijzonder bestanddeel
-  Gemiddeld hoogste grondwaterstand
-  grondwaterstand
-  Gemiddeld laagste grondwaterstand

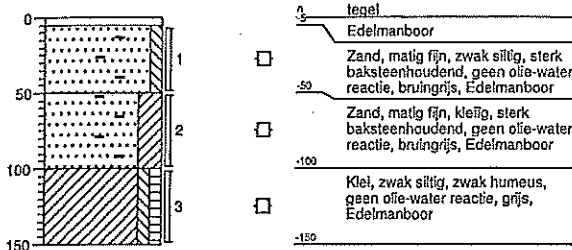
 slib

 water

**Boring: 101**

Datum: 24-10-2007  
 GWS:  
 Boormeester:

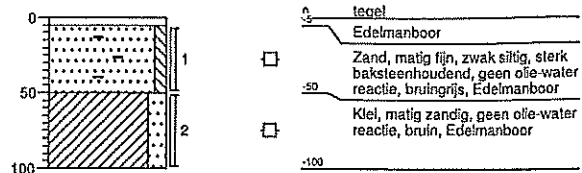
Opmerking:



**Boring: 102**

Datum: 24-10-2007  
 GWS:  
 Boormeester:

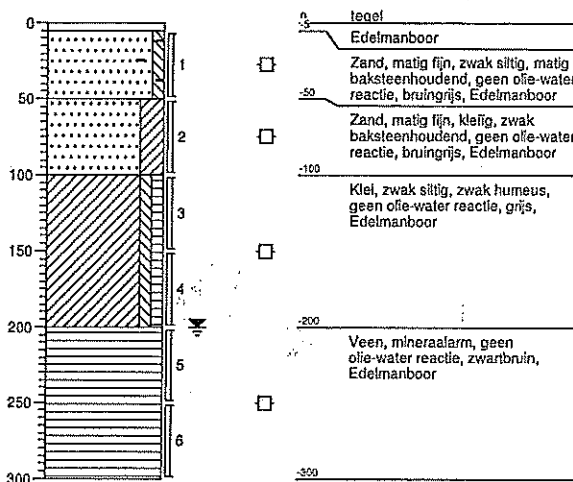
Opmerking:



**Boring: 103**

Datum: 24-10-2007  
 GWS: 200  
 Boormeester:

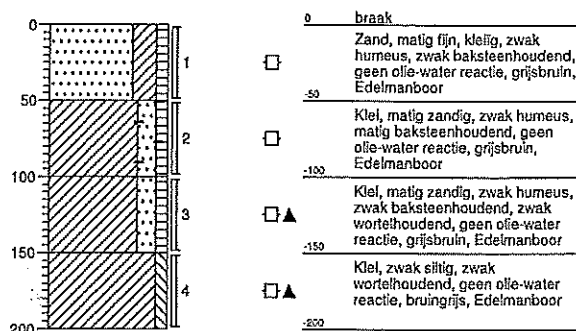
Opmerking:



**Boring: 104**

Datum: 24-10-2007  
 GWS:  
 Boormeester:

Opmerking:



Bijlage 4

**Referentiekader**

Locatie	Voorstraat 53 te Asperen
Projectnummer	07-2106 Asperen

## REFERENTIEKADER

### Beschrijving geanalyseerde stoffen

#### **Zware metalen (arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink)**

Deze zware metalen komen in Nederland reeds van nature in kleine hoeveelheden voor in de bodem, welke niet schadelijk zijn voor de volksgezondheid of het milieu en niet worden aangemerkt als een verontreiniging. Grote (schadelijke) hoeveelheden zware metalen zijn in veel gevallen in het milieu terechtgekomen door verwerking van metaalertsen, metaalbewerking of galvaniseren / emailleren, glazuren van aardewerk (loodwit), metalen in drukinkt, cosmetica, katalysatoren, accu's, batterijen en verbrandingsafval (sintels, cokes, vliegias en slakken).

Zware metalen komen in de bodem vaak voor in puin, sintels en aardewerk. Door de toepassing van lood en antiklop middel in benzine zijn grote hoeveelheden lood diffuus verspreid in het milieu terechtgekomen, vooral langs wegen en in stedelijke gebieden.

#### **PAK's (polycyclische aromatische koolwaterstoffen)**

PAK's zijn teer- en roetachtige producten en worden gevormd bij diverse verbrandingsprocessen en chemische processen, veelal door onvolledige verbranding van koolstofverbindingen, bijv. bij de verbranding van cokes of steenkoolgas uitlaatgassen van motoren. PAK kan in hoge gehalten voorkomen in asfalt, steenkoolteer, pek, creosoot, diverse oliesoorten, stookplaatsen, zuiveringsslib en dakbedekkingsmaterialen en wordt toegepast bij de productie van rubber, verf, kunststoffen, lakken, minerale oliën en teer- en asfaltproducten. In de bodem komen PAK-verbindingen vaak voor in de vorm van koolas of sintels. Voor onderzoek naar bodemverontreiniging met PAK worden bepaalde stoffen geanalyseerd, de zogenaamde 10 van VROM.

#### **Minerale olie**

Onder verontreinigingen met minerale olie vallen o.a. benzine-, diesel- en huisbrandolieverontreinigingen, smeerolie, snij- en walsolie, oplosmiddelen (terpentine en thinner) en teerolie; mengsels van koolwaterstofketens met een lengte van C10 – C40. Verontreinigingen met minerale olie komen veelvuldig voor. Minerale olie is in de meeste gevallen in de bodem terechtgekomen door lekkage bij ondergrondse tanks of calamiteiten (morsen tijdens vullen, tanken e.d.). Een olieverontreiniging is meestal zintuiglijk zeer goed waarneembaar door geurafwijkingen en/of met behulp van de oliewater test.

#### **Vluchtige aromaten (VAK)**

Vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen (som 3) en naftaleen) worden bereid uit aardoliën en steenkoolteer. Ze worden met name veelal verwerkt in benzine en oplosmiddelen (bv. thinner). Ook worden aromaten toegevoegd aan brandstoffen, ter verhoging van het octaan gehalte.

#### **Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (VHK)**

VHK's zijn koolwaterstoffen met een halogene verbinding, met name chloor is in dit kader bekend. VHK's worden veelal gebruikt als ontvettings- en schoonmaakmiddelen bij chemische wasserijen, metaalindustrie en drukkerijen en als brandblusmiddel of als oplosmiddel voor verf, lak of lijm. Met name verontreinigingen met TRI (trichlooretheen) en PER (tetrachlooretheen) komen veel voor.

#### **Extraheerbare organohalogenverbindingen (EOX)**

EOX is een verzamelparameters waarmee de aanwezigheid van eventuele verontreinigingen met (niet of minder) vluchtige gechlloreerde koolwaterstoffen zoals chloorhoudende bestrijdingsmiddelen, polychloorbifenylen (PCB) of chloorfenolen kan worden aangetoond. Een verhoogd EOX-gehalte kan ook samenhangen met van nature in de bodem aanwezige stoffen.

In het kader van de Wet Bodembescherming worden ter beoordeling van de concentratieniveaus van diverse verontreinigingen in de bodem (grond, grondwater en waterbodern) een 3-tal richtwaarden onderscheiden. Deze zijn vastgesteld door het ministerie van VROM in de circulaire DBO/1999226863 "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" van 4 februari 2000.

### S-waarde (Streefwaarde)

De streef(S)waarde geeft het niveau aan waarbij nog sprake is van duurzame bodemkwaliteit. Bij dit niveau zijn alle functionele eigenschappen voor mens, dier en plant aanwezig. Het uitgangspunt is dat bodems in relatief onbelaste gebieden in Nederland in overgrote meerderheid aan de streefwaarden moeten voldoen. Bij overschrijding van de streefwaarde kan worden gesproken over een verontreiniging.

### I-waarde (Interventiewaarde)

De interventie(I)waarde geeft aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. De waarden zijn voor een deel gebaseerd op studies naar de maximale hoeveelheid die de mens per dag in het lichaam mag opnemen zonder gezondheidseffecten te ondervinden. Voor een ander deel zijn deze waarden gebaseerd op de concentraties waarbij 50% van de (potentieel) aanwezige soorten planten en dieren en processen negatieve effecten kunnen ondervinden. Het is overigens ook mogelijk dat er sprake is van ernstige bodemverontreiniging als de interventiewaarde niet wordt overschreden.

### T-waarde (Tussenwaarde)

De tussen (T)waarde (het gemiddelde van de streefwaarde (S) en interventiewaarde (I)) geeft het niveau van bodemkwaliteit aan, waarboven in principe nader onderzoek gewenst is.

### Bodemtypecorrectie van de streef- en interventiewaarden

De interventiewaarden voor grond zijn, evenals de streefwaarden, gerelateerd aan het organisch stof en/of lutumgehalte van de grond. Onderstaand zijn voor anorganische en organische verbindingen de bodemtype correctieformules weergegeven. De omgerekende streef- en interventiewaarden kunnen vergeleken worden met de gemeten concentraties aan verbindingen.

#### Anorganische verbindingen (zware metalen en arseen)

Bij de omrekening wordt gebruik gemaakt van de volgende bodemcorrectieformule:

$$I_b = I_{st} * \frac{A + B * \%lutum + \%org. stof}{A + B * 25 + C * 10}$$

$I_b$	=	interventiewaarde geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg ds)
$I_{st}$	=	interventiewaarde geldend voor de standaard bodem (mg/kg ds)
% lutum	=	gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem
% org. stof	=	gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem
A, B en C	=	stofafhankelijke constanten (zie onderstaande tabel)

Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in bovenstaande formule interventiewaarde ( $I_b$  en  $I_{st}$ ) vervangen door streefwaarde ( $S_b$  en  $S_{st}$ ).

In onderstaande tabel worden de stofafhankelijke constanten voor metalen en arseen weergegeven :

stof	A	B	C
arseen	15	0,4	0,4
cadmium	0,4	0,007	0,021
chrom	50	2	0
koper	15	0,6	0,6
kwik	0,2	0,0034	0,0017
lood	50	1	1
nikkel	10	1	0
zink	50	3	1,5

### Organische verbindingen

Bij de omrekening wordt gebruik gemaakt van de volgende bodemcorrectieformule:

$$I_b = I_{st} * \frac{\% \text{org. stof}}{10}$$

$I_b$	=	interventiewaarde geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg ds)
$I_{st}$	=	interventiewaarde geldend voor de standaard bodem (mg/kg ds)
% org. stof	=	gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem

Voor bodems met gemeten percentages organische stof van meer dan 30 % of minder dan 2 % worden gehalten van respectievelijk 30 % en 2 % aangehouden.

### PAK (polycyclische aromatische koolwaterstoffen)

Voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK (VROM-reeks), som 10) geldt dat de interventiewaarde voor bodems met een organisch stofgehalte < 10% is vastgesteld op 40 mg/kg d.s. Voor bodems met een organisch stofgehalte van 10% tot 30% blijft de bodemtype correctieformule van kracht. De interventiewaarde voor bodems met een organisch stofgehalte van > 30% blijft gelijk aan de interventiewaarde voor een bodem met 30% organische stof (zie onderstaande tabel).

% organische stof	interventiewaarde PAK (mg/kg d.s.)
< 10 %	40
10 - 30 %	$40 * \% \text{ org. stof} / 10$
> 30 %	120

Bovenstaande is vastgelegd in de Circulaire Interventiewaarde bodemsanering voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 13 juni 1996.

### Triggerwaarde EOX

Extraheerbare Organische gehalogeneerde verbindingen (EOX) is een somparameter waar o.a. chloorkoolwaterstoffen zoals PCB's, chloorfenolen, chloorbenzenen en enkele gechloroerde bestrijdingsmiddelen onder vallen. Dergelijke stoffen komen ook in de natuur voor, met name in bodems met een hoog organische stof gehalte (bijv. veen). Bij deze analyse wordt de som van deze stoffen bepaald. Voor EOX is geen interventiewaarde vastgesteld. Een EOX-bepaling kan gebruikt worden om een indicatie ('triggerwaarde') te krijgen voor mogelijke overschrijding van de toetsingswaarden voor individuele gechloroerde koolwaterstoffen. Indien EOX wordt aangetroffen boven een bepaalde concentratie (voor standaardbodem is dat 0,3 mg/kg ds), zal moeten worden nagegaan wat de oorzaak daarvan is.

### **Wanneer is bodemsanering noodzakelijk?**

Nieuwe gevallen van bodemverontreiniging (veroorzaakt na 1 januari 1987) dienen conform de zorgplicht in de Wet Bodembescherming te worden gesaneerd. Bij zogeheten oude gevallen (veroorzaakt voor 1987) dienen in principe alle ernstige gevallen van bodemverontreiniging op termijn te worden gesaneerd.

Er is sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging als een bodemvolume van 25 m<sup>3</sup> grond c.q. 100 m<sup>3</sup> grondwater verontreinigd is in een concentratie boven de interventiewaarde. Het tijdstip van sanering wordt bepaald door de saneringsurgentie. De urgentie hangt af van de actuele risico's die aanwezig zijn voor mens en ecosysteem alsmede de verspreidingsrisico's. Deze risico's hangen samen met het gebruik van de verontreinigde locatie, bodemopbouw en geohydrologie. Verder kan de noodzaak tot bodemsanering ontstaan bij een functiewijziging, bijvoorbeeld bij het bebouwen van een terrein. Daarnaast kan door de koper of een verzekeringsmaatschappij sanering worden verlangd.

In de notitie 'interventiewaarden bodemsanering' is aangegeven dat er ook sprake kan zijn van een ernstige bodemverontreiniging bij concentraties beneden de I-waarde. Overschrijding van de humane MTR (maximaal toelaatbaar risico) bij concentraties beneden de I-waarde kan zich voordoen bij consumptie van gewassen (lood en cadmium), inhalatie in kruipruimten en ingestie op speelplaats voor de kinderen (lood). Aanvullend onderzoek kan in dit geval nodig zijn. Afhankelijk van het Provinciaal beleid worden momenteel nog voor bepaalde situaties lagere waarden (bijvoorbeeld bij herinrichting) of hogere waarden aangehouden als saneringscriteria.

Bijlage 5

**Analysecertificaat grondmonsters**

Locatie	Voorstraat 53 te Asperen
Projectnummer	07-2106 Asperen



Inventerra  
T.a.v. M. van Dongen  
Nijverheidsweg 34  
3341 LJ HENDRIK IDO AMBACHT

**Analysecertificaat**

Datum: 15-11-2007

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2007149144
Uw projectnummer	07-2106
Uw projectnaam	Asperen
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	24-10-2007

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
Aanvullende informatie behorend bij dit analysecertificaat kunt U vinden in het overzicht "Specificaties Analysemethoden". Extra exemplaren zijn verkrijgbaar bij de afdeling Verkoop en Advies.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst gekoeld bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.  
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Analytico Milieu B.V.



Ing. A. Veldhuizen  
Laboratoriummanager

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 RL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info@analytico.com  
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 454  
VAT/BTW No.  
NL 8043.14.883.B01  
KVK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

**Analysecertificaat**

Uw projectnummer 07-2106  
 Uw projectnaam Asperen  
 Uw ordernummer  
 Datum monstername  
 Monsternemer

Certificaatnummer 2007149144  
 Startdatum 25-10-2007  
 Rapportagedatum 15-11-2007/09:44  
 Bijlage A,C  
 Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
<b>Bodemkundige analyses</b>						
S Droge stof	% (m/m)	90.2	94.2	88.3	84.7	75.6
S Organische stof	% (m/m) ds	0.9			1.9	3.0
S Gloeirest	% (m/m) ds	98.5			97.5	98.6
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	8.5			8.6	21.1
<b>Metalen</b>						
S Arseen (As)	mg/kg ds				<10	<10
S Lood (Pb)	mg/kg ds	170	57	110	270	34

**Nr. Monsteromschrijving**

1 101.1  
 2 102.1  
 3 103.1  
 4 103.2  
 5 103.3

**Analytico-nr.**  
 3507090  
 3507091  
 3507092  
 3507093  
 3507094

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info@analytico.com  
 Site www.analytico.com

ABN AMRO 54.85.74.456  
 VAT/BTW No.  
 NL 8043.14.883.B01  
 KvK No. 09088623

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting  
 A: AP04 geaccrediteerde verrichting  
 S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. INE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).



**TESTEN**  
 RvA 1010

**Analysecertificaat**

Uw projectnummer 07-2106  
 Uw projectnaam Asperen  
 Uw ordernummer  
 Datum monstername  
 Monsternemer

Certificaatnummer 2007149144  
 Startdatum 25-10-2007  
 Rapportagedatum 15-11-2007/09:44  
 Bijlage A, C  
 Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	6	7	8
<b>Bodemkundige analyses</b>				
S Droge stof	% (m/m)	73.3	89.9	88.2
S Organische stof	% (m/m) ds		2.7	1.9
S Gloeirest	% (m/m) ds		96.6	97.1
Q Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds			14.0
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds		9.6	
<b>Metalen</b>				
Arseen (As)	mg/kg ds	<10		
S Lood (Pb)	mg/kg ds	45	66	310

**Nr. Monsteromschrijving**

6 103.4  
 7 104.1  
 8 104.2

**Analytico-nr**  
 3507095  
 3507096  
 3507097

Analytico Milieu B.V.

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting  
 A: AP04 geaccrediteerde verrichting  
 S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd

**Akkoord**  
 Pr. coörd  
 CE

Gildeweg 44-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info@analytico.com  
 Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456  
 VAT/BTW No.  
 NL 8043.14.883.B01  
 KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MFDD) en Luxemburg (MEV)



**TESTEN**  
 RvA 1010

**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2007149144**

Pagina 1/1

Analytico-n Boornr	Deelmonster	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
3507090 101	1	1	5	50	0503419641	101.1
3507091 102	1	1	5	50	0503419651	102.1
3507092 103	1	1	5	50	0503419665	103.1
3507093 103	1	2	50	100	0503419615	103.2
3507094 103	1	3	100	150	0503419661	103.3
3507095 103	1	4	150	200	0503419660	103.4
3507096 104	1	1	0	50	0503827279	104.1
3507097 104	1	2	50	100	0503827284	104.2

**Analytico Milieu B.V.**

 Gildeweg 44-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 BL Barneveld NL

 Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info@analytico.com  
 Site www.analytico.com

 ABN AMRO 54 85 74 456  
 VAT/BTW No.  
 NL 8043.14.883.B01  
 KVK No. 09088623

 Analytico Milieu B.V. is ISO 9001:2000 gecertificeerd door Lloyd's  
 RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. INE),  
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)  
 en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).



## Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2007149144

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Droge stof	W0104	Gravimetrie	Gelijkw.ISO 11465/CMA 2/II/A.1(g) / E
Organische stof	W0109	Gravimetrie	Conform NEN 6499 / NEN EN 12879
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	W0113	Laserdiffractie	Conform ISO 13320
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	W0171	Sedimentatie	Gelijkwaardig aan NEN 5753
AES/ICP Arseen (As)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6966: 2005 / CMA 2/I/B.1
AES/ICP Lood (Pb)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6966: 2005 / CMA 2/I/B.1

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staat vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie januari 2004

Bijlage 6

**Streef- en interventiewaarden grond**

Locatie	Voorstraat 53 te Asperen
Projectnummer	07-2106 Asperen

Toetsing  
Certificaatnummer  
Startdatum  
Bemonsteringsdatum

S&I waarden  
2007149144  
7-11-2007

Rapportagedatum  
Projectnummer  
Materiaal

15-11-2007  
07-2106  
Grond

**Normwaarden per monster**

Monsteromschrijving 101.1  
Analytico-nr 3507090  
Correctie  
Org. stof 0.90 Gemeten waarde  
Lutum 8.5 Gemeten waarde  
Analyse Resultaat Toetsind. Streefw. Tussenw. Interventiew.  
Lood (Pb) 170 + 59 210 370

**Normwaarden per monster**

Monsteromschrijving 102.1  
Analytico-nr 3507091  
Correctie  
Org. stof 0.90 Aangenomen organische stof  
Lutum 8.5 Aangenomen waarde lutum  
Analyse Resultaat Toetsind. Streefw. Tussenw. Interventiew.  
Lood (Pb) 57 - 59 210 370

**Normwaarden per monster**

Monsteromschrijving 103.1  
Analytico-nr 3507092  
Correctie  
Org. stof 0.90 Aangenomen organische stof  
Lutum 8.5 Aangenomen waarde lutum  
Analyse Resultaat Toetsind. Streefw. Tussenw. Interventiew.  
Lood (Pb) 110 + 59 210 370

**Normwaarden per monster**

Monsteromschrijving 103.2  
Analytico-nr 3507093  
Correctie  
Org. stof 1.9 Gemeten waarde  
Lutum 8.6 Gemeten waarde  
Analyse Resultaat Toetsind. Streefw. Tussenw. Interventiew.  
Arseen (As) <10 - 19 28 36  
Lood (Pb) 270 ++ 61 220 380

**Normwaarden per monster**

Monsteromschrijving 103.3  
Analytico-nr 3507094  
Correctie  
Org. stof 3.0 Gemeten waarde  
Lutum 21 Gemeten waarde  
Analyse Resultaat Toetsind. Streefw. Tussenw. Interventiew.  
Arseen (As) <10 - 25 36 47  
Lood (Pb) 34 - 74 270 460

**Normwaarden per monster**

Monsteromschrijving 103.4  
Analytico-nr 3507095  
Correctie  
Org. stof 3.0 Aangenomen organische stof  
Lutum 21 Aangenomen waarde lutum  
Analyse Resultaat Toetsind. Streefw. Tussenw. Interventiew.  
Arseen (As) <10 - 25 36 47  
Lood (Pb) 45 - 74 270 460

**Normwaarden per monster**

Monsteromschrijving 104.1  
Analytico-nr 3507096  
Correctie  
Org. stof 2.7 Gemeten waarde  
Lutum 9.6 Gemeten waarde  
Analyse Resultaat Toetsind. Streefw. Tussenw. Interventiew.  
Lood (Pb) 66 + 62 230 390

Legenda Toetsing met gemeten org.stof en lutum

# Niet getoetst  
- Aangenomen waarde  
+ <= Streefwaarde  
++ >Streefwaarde  
+++ >Tussenwaarde  
+++ >Interventiewaarde

Toetsing  
Certificaatnummer  
Startdatum  
Bemonsteringsdatum

S&I waarden  
2007149144  
7-11-2007

Rapportagedatum  
Projectnummer  
Materiaal

15-11-2007  
07-2106  
Grond

**Normwaarden per monster**

Monsteromschrijving  
Analytico-nr  
Correctie  
Org. stof  
Lutum  
Analyse  
Lood (Pb)

104.2  
3507097

1.9 Gemeten waarde  
14 Gemeten waarde

Resultaat  
310

Toetsind.  
++

Streefw.  
66

Tussenw.  
240

Interventiew.  
410

**Legenda**

Toetsing met gemeten org.stof en lutum

# Niet getoetst  
- Aangenomen waarde  
+ <= Streefwaarde  
++ >Streefwaarde  
+++ >Tussenwaarde  
>Interventiewaarde



Bijlage 7

## Kwaliteitsaspecten van het onderzoek

### **Certificering**

Inventerra Milieuadviesbureau is gecertificeerd conform ISO 9001:2000, certificaat EC-KWA-010062 en voor het uitvoeren van veldwerk bij bodemonderzoek gecertificeerd conform BRL SIKB 2000, certificaat EC-SIK-20241. De naleving van de kwaliteitseisen en –procedures wordt periodiek getoetst door interne en externe auditors, onder toezicht van de Raad voor Accreditatie.

De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd conform de VKB-protocollen 2001 en 2002 en eventueel aanvullende NPR- en NEN-normen. De voor het bodemonderzoek benodigde analyses van grond en grondwater worden uitgevoerd door een RvA geaccrediteerd laboratorium. Deze accreditatie garandeert dat bij de analyses consequent de juiste en vastgestelde procedures worden gehanteerd zodat de resultaten een hoge betrouwbaarheid hebben.

### **Bodemonderzoek**

Het bodemonderzoek geeft inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in het kader van het gebruik en/of bestemming van de onderzochte locatie. Zodra grond van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het verrichtte bodemonderzoek niet en kunnen deze slechts gebruikt worden als indicatie voor de kwaliteit van de grond. Grond is in dat geval een bouwstof. Voor toepassing van een bouwstof dient formeel een onderzoek te worden verricht in het kader van het Bouwstoffenbesluit, waarin wordt ingegaan op het gebruik en/of bestemming van de grond.

Als tijdens het veldwerk in de bodem vermoedelijk asbesthoudende materialen worden waargenomen, dan kom dit in de profielbeschrijving en de conclusies naar voren. Opgemerkt wordt dat in de bodem aanwezig puin zeer vaak enig asbest bevat. Specifiek onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem dient volgens de NEN 5707 "Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem" (NNI, mei 2003) te worden uitgevoerd.

### **Betrouwbaarheid / garanties**

Het bodemonderzoek wordt op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Hoewel naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek wordt gestreefd, is steeds het risico aanwezig dat eventuele lokale afwijkingen in het bodemmateriaal niet worden gedetecteerd. Het onderzoek is namelijk gebaseerd op een beperkt aantal boringen en een beperkt aantal chemische analyses. Tevens wordt er op gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is. Nadien kan mogelijk door externe factoren de bodemkwaliteit veranderen. Aan de resultaten van het onderzoek kan derhalve geen absolute waarde worden toegekend. Elke aansprakelijkheid voor schade ten gevolge van een discrepantie tussen de bij het onderzoek gebleken bodemkwaliteit en de feitelijke bodemkwaliteit is uitgesloten.

Over de voor het historisch onderzoek geraadpleegde bronnen en verkregen informatie wordt opgemerkt dat deze niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Inventerra afhankelijk van deze bronnen, waardoor Inventerra niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.