

**NADER BODEMONDERZOEK**

**RAADHUISPLEIN E.O.**

**te HOOGKARSPEL**

Opdrachtgever: Gemeente Drechterland

Rapportnummer: 2008510

Projectleider: Dhr. drs. P.S. Krommenhoek



**Landview**

Bodem- en Bouwstoffenonderzoek

Postbus 4060  
1620 HB HOORN  
tel: 0229-246787  
fax: 0229-243116

januari 2009

## INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	2
2.	EVALUATIE EERDER ONDERZOEK .....	3
3.	NADER BODEMONDERZOEK.....	4
3.1	OPZET NADER BODEMONDERZOEK.....	4
3.2	TOETSINGSKADER .....	5
4.	BEOORDELING EN RESULTATEN.....	6
4.1	UITVOERING NADER BODEMONDERZOEK .....	6
4.2	RESULTATEN NADER BODEMONDERZOEK.....	7
4.3	OMVANG VERONTREINIGINGEN .....	8
5.	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN .....	9
6.	REFERENTIES .....	10

## BIJLAGEN

- 1 Regionale situatie
- 2 Lokale situatie met boorpunten
- 3 Boorprofielen
- 4.1 Analysecertificaten laboratorium
- 4.2 Toetsingstabel VROM grond
- 5 Verontreinigingssituatie in de ondergrond

## 1 INLEIDING

In opdracht van de Gemeente Drechterland is een nader bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Raadhuisplein e.o. te Hoogkarspel, Gemeente Drechterland. De aanleiding voor het instellen van een nader bodemonderzoek zijn de in december 2008 geconstateerde verontreinigingen met lood op de locatie.

Het onderzoek is verricht door Landview BV uit Hoorn, in januari 2009, op conform van de offerte van 30 december 2008.

Doel van het onderzoek is de geconstateerde verontreinigingen in de grond in kaart te brengen ten einde de omvang ervan te kunnen inschatten. Tevens wordt een inschatting gemaakt van de met de verontreiniging samenhangende (verspreidings)risico's en of een eventuele sanering met spoed moet worden uitgevoerd.

Dit rapport bevat een evaluatie van de eerder uitgevoerde onderzoeken (hoofdstuk 2). De opzet en het toetsingskader worden in hoofdstuk 3 weergegeven. In hoofdstuk 4 worden de uitvoering van het nader bodemonderzoek, de beoordeling en de interpretatie van de analyseresultaten geformuleerd. Tevens wordt in hoofdstuk 4 een inschatting van de omvang van de verontreinigingen gegeven. Tenslotte worden in hoofdstuk 5 de conclusies verwoord en wordt aangegeven wat de vervolgstappen kunnen zijn en of er aanleiding bestaat voor het uitvoeren van een vervolgonderzoek naar bodemverontreiniging.

De bemonstering en de analyses van de grond worden uitgevoerd volgens de beoordelingsrichtlijnen (BRL SIKB 2000). De voorbereiding van de grondmonsters zijn conform AS 3000 en de analyses zijn verricht door Omegam Laboratoria te Amsterdam. Dit laboratorium is geaccrediteerd door de raad van Accreditatie.

Landview BV is een onafhankelijk onderzoeksbureau. Het procescertificaat van Landview BV en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake de monsterneming en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever.

## 2. EVALUATIE EERDER ONDERZOEK

In december 2008 is door Landview BV een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie. De resultaten staan weergegeven in rapport 2008466 en kunnen als volgt kort worden samengevat.

In de mengmonsters van de boven- en ondergrond zijn lichte verontreinigingen met diverse zware metalen geconstateerd. In het enkelvoudige grondmonster van de meest verdachte grond uit boring 44 is een matige verontreiniging met lood en zijn lichte verontreinigingen met koper en kwik geconstateerd. In het mengmonster van de diepere ondergrond (veengrond) ter plaatse van de toekomstige parkeergarage is een matige verontreiniging met lood geconstateerd. In het mengmonster van de diepere ondergrond (kleigrond) ter plaatse van de toekomstige parkeergarage is een lichte verontreiniging met kwik geconstateerd.

In een 2<sup>de</sup> fase zijn de enkelvoudige grondmonsters uit het mengmonster van de diepere ondergrond (veengrond) onderzocht op het gehalte aan lood. In het grondmonster uit boring 6, laag 0.9 – 1.45 m –mv is een sterke verontreiniging, tot boven de interventiewaarde, met lood geconstateerd. In de overige enkelvoudige grondmonsters uit de diepere ondergrond zijn hooguit lichte verontreinigingen met lood geconstateerd.

In het grondwater zijn lichte verontreinigingen met barium, kwik en molybdeen aangetroffen. In de peilbuis die is geplaatst in de nabijheid van de brandstoftank achter de kerk zijn lichte verontreinigingen met benzeen en de som xylenen geconstateerd. De overige onderzochte stoffen zijn niet in verhoogde concentraties aangetroffen.

De verhoogde gehalten van zware metalen en PAK in de grond kunnen worden verklaard door de aanwezigheid van puin in de grond. In puinhoudende grond worden regelmatig verhoogde gehalten aan dergelijke stoffen aangetroffen. De geconstateerde gehalten voldoen aan de te verwachte kwaliteit in vergelijkbare omstandigheden.

De aangetroffen verontreinigingen op het overgrote deel van het terrein zijn dusdanig gering, dat voor het instellen van een vervolgonderzoek geen aanleiding wordt gezien. Op het overgrote deel van de locatie bestaan, op grond van de resultaten van dit onderzoek, geen risico's voor de volksgezondheid of de ecologie bij het beoogde gebruik. De uiteindelijke toetsende en handhavende taak ligt echter bij het bevoegd gezag, zijnde de gemeente.

Aangezien in de ondergrond, ter plaatse van de toekomstige parkeergarage, de interventiewaarde voor lood wordt overschreden, bestaan er bij wijziging van het huidige gebruik mogelijk risico's voor de volksgezondheid. Teneinde hierover uitspraken te kunnen doen en na te kunnen gaan in hoeverre risico's voor de ecologie of verspreidingsrisico's aanwezig zijn, is nader onderzoek noodzakelijk. Hiertoe dient in eerste instantie de omvang van de verontreinigingen beter in kaart te worden gebracht.

Als de verontreinigingssituatie voldoende vaststaat, kan aan het bevoegd gezag worden gevraagd een uitspraak te doen of er sprake is van urgentie om te saneren. Deze beslissing wordt genomen op basis van de actuele risico's voor de mens en het ecosysteem bij het huidige of beoogde gebruik. Ook worden de actuele verspreidingsrisico's in de afweging betrokken. Indien sprake is van een urgente sanering, zal een tijdstip worden bepaald waarop met de sanering dient te worden begonnen. Daarnaast kan een urgentie voor het nemen van sanerende maatregelen aanwezig zijn wegens nieuwbouwplannen of overdracht van het terrein.

Bij graafwerkzaamheden op het terrein kunnen er beperkingen in de mogelijkheid tot hergebruik van eventueel vrijkomende grond buiten de locatie bestaan. De hergebruiksmogelijkheden van eventueel af te voeren grond dienen in overleg met bevoegd gezag en conform het Besluit Bodemkwaliteit bepaald te worden. Ook dient melding van transport aan het meldpunt 5 dagen voor uitvoering te gebeuren.

Sterk verontreinigde grond mag niet buiten de locatie worden toegepast en dienen na goedkeuring van het bevoegd gezag en onder milieukundige begeleiding te worden gestort op een daartoe ingerichte locatie.

Naar de toepassingsmogelijkheden van de lokaal aanwezige baksteenpuinverharding is geen onderzoek uitgevoerd.

Tijdens het onderzoek is op het maaiveld en in de bodem geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Het aangetroffen baksteenpuin wordt niet als asbestverdacht aangemerkt, omdat het geen bouw- en sloopafval betreft.

### **3. NADER BODEMONDERZOEK**

#### **3.1 OPZET NADER BODEMONDERZOEK**

##### **Opzet bodemonderzoek**

Op basis van de tot nu toe bekende informatie zijn voor het bodemonderzoek op de locatie, ter plaatse van boring 6, de volgende doelstellingen geformuleerd.

- Het beter in kaart brengen van de verontreinigingen met lood in de grond in zowel het horizontale- en verticale vlak.
- Benaderen van de hoeveelheden verontreiniging in de grond (omvang).
- Vaststellen of er ter plaatse van de geconstateerde verontreinigingen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.
- Inschatting maken van de eventueel aanwezige actuele ecologische, humane en verspreidingsrisico's op de locatie (urgentie, middels Sanscrit).

Gebaseerd op de tot nu toe bekende informatie en het protocol voor het nader onderzoek wordt voor het bodemonderzoek naar de verontreiniging met lood producten het volgende veldonderzoek en analyseprogramma voorgesteld.

Om de omvang van de verontreiniging met lood in de ondergrond (veengrond) beter te kunnen bepalen worden, op circa 5 meter afstand van boring 6 uit het verkennend bodemonderzoek, 4 boringen verricht tot 3 m –mv.

Van de grond worden in totaal 8 enkelvoudige grondmonsters onderzocht op het gehalte aan lood. Van 2 representatieve monsters worden tevens het lutum- en organische stofgehalte bepaald. Daarnaast worden de eventueel aanwezige risico's en eventuele urgentie van sanering bepaald, middels Sanscrit.

Het veldonderzoek wordt uitgevoerd volgens de beoordelingsrichtlijnen (BRL SIKB 2000) door KIWA-gecertificeerde medewerkers. De bemonstering en de analyses van het grondwater gebeurt volgens de NVN-richtlijnen en de Nederlandse Praktijk Richtlijnen (NPR 5741). De analyses worden verricht door Omegam Laboratoria te Amsterdam. Dit laboratorium is geaccrediteerd door de raad van Accreditatie. De analyses van de grond worden uitgevoerd conform de richtlijnen van de AS 3000.

### 3.2 TOETSINGSKADER

Het toetsingskader voor verontreinigende stoffen in grond wordt gevormd door de achtergrond- en interventiewaarden uit de Regeling Bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering 2006, zoals gewijzigd op 1 oktober 2008. De resultaten kunnen daarnaast worden geïnterpreteerd aan de hand van de "Toetsingstabel voor de beoordeling van de concentratieniveaus van diverse verontreinigende stoffen in de bodem" uit de Leidraad Bodembescherming (zie bijlage 4.2).

De toetsingswaarden voor de verschillende stoffen in de grond zijn afhankelijk van de hierin aanwezige hoeveelheid klei (lutum) en organische stof, omdat de verontreinigingen zich aan deze bodemdelen hechten.

De achtergrondwaarde (AW2000) van een bepaalde stof komt overeen met 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.

De interventiewaarde is de waarde waarboven sprake is van een ernstige vermindering of dreigende vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier.

Als grondmengmonsters zijn onderzocht, kunnen de gehalten in afzonderlijke monsters hoger zijn. In een aanvullend of nader onderzoek kunnen vervolgens de enkelvoudige monsters worden geanalyseerd. Alleen met aanvullende analyseresultaten kan doorgaans voldoende inzicht worden verkregen in de omvang van de verontreinigingen. Als een voldoende beeld van de verontreinigingen is verkregen, kan een inschatting van de eventuele risico's voor de volksgezondheid en de mogelijke gebruiksbependingen van de locatie worden gemaakt.

Dit nader onderzoek geeft waarschijnlijk een voldoende indicatie over de omvang van de bodemverontreiniging met lood. Wanneer de omvang en de risico's voldoende in kaart gebracht zijn kan het bevoegd gezag een uitspraak doen of de verontreiniging wel of niet urgent is. Wanneer de verontreinigingssituatie als urgent beoordeeld wordt kunnen sanerende maatregelen noodzakelijk zijn. De sanerende maatregelen kunnen dan in een saneringsplan uitgewerkt worden.

Indien de verontreinigingen onvoldoende zijn afgeperkt met deze opzet, kan aanvullend onderzoek noodzakelijk zijn.

## **4. BEOORDELING EN RESULTATEN**

### **4.1 UITVOERING NADER BODEMONDERZOEK**

Het bodemonderzoek is op 14 januari 2009 uitgevoerd. De boringen zijn verricht volgens de geplande opzet. Op de locatie zijn, op circa 5 meter afstand van boring 6 uit het verkennend bodemonderzoek, 4 boringen verricht tot circa 3 m –mv.

De grond op de locatie bestaat voornamelijk uit sterk siltige klei. Op de locatie is een laag zand aangebracht. In de ondergrond is een veenlaag aanwezig.

Als verwacht zijn op de locatie zwakke tot matige verontreinigingen met puin (baksteenpuin) en lokaal zwakke verontreinigingen met kooltjes waargenomen.

De boorpunten (101 t/m 103) staan, met de relevante boringen uit het bodemonderzoek uit december 2008, aangegeven op de situatietekening (bijlage 2).

Van de in het veld genomen grondmonsters zijn door Landview BV 8 enkelvoudige grondmonsters samengesteld, welke door het laboratorium zijn onderzocht op lood. Van 2 representatieve grondsoorten, humeuze klei en veen, zijn het organische stofgehalte en het lutum gehalte bepaald.

In bijlage 3 worden de beschrijvingen van de boringen, de zintuiglijke waarnemingen en de monsternamen weergegeven. Zintuiglijk waarneembare afwijkingen ten aanzien van de aanwezigheid van bodemvreemde bijmengingen en de kleur van het bodemmateriaal zijn qua aard en mate beschreven.

## 4.2 RESULTATEN NADER BODEMONDERZOEK

### Analyseresultaten grond

Ter vaststelling van de achtergrond- en interventiewaarden voor de grond zijn voor dit onderzoek het organische stofgehalte van representatieve grondsoorten (bodemtype I, klei en bodemtype II, veen) door het laboratorium bepaald. De hieruit resulterende streef- en interventiewaarden voor de grond staan weergegeven in bijlage 4.2.

De analyseresultaten van de grondmonsters zijn weergegeven in de tabel 1 en tevens op de analysecertificaten van bijlage 4.1, waarop tevens de gebruikte analysemethoden zijn aangegeven.

Tabel 1: Analyseresultaten grondmonsters toetsing achtergrond- en Interventiewaarde. Gehalte in mg/kgds

Monster: Bodemtype <sup>1)</sup>	101.3 <sup>1</sup> I		101.4 <sup>2</sup> II		102.3 <sup>3</sup> II		102.4 <sup>4</sup> I
droge stof (gew.-%)	56,4		45,3		54,3		77,4
organische stof (%vdDS)	-		-		-		-
min. delen < 2µm (%vdDS)	-		-		-		-
<b>Metalen</b>							
lood	380	**	500	**	76	*	10
Monster: Bodemtype <sup>1)</sup>	103.2 <sup>1</sup> I		103.3 <sup>2</sup> II		104.3 <sup>3</sup> I		104.4 <sup>4</sup> II
droge stof (gew.-%)	68,0		47,8		62,8		51,3
organische stof (%vdDS)	-		-		9,7		17,8
min. delen < 2µm (%vdDS)	-		-		20,2		19,6
<b>Metalen</b>							
lood	140	*	92	*	120	*	380
1)	101.3:101(85-140)		5)	103.2:103(50-95)			
2)	101.4:101(140-200)		6)	103.3:103(95-140)			
3)	102.3:102(95-135)		7)	104.3:104(80-125)			
4)	102.4:102(135-195)		8)	104.4:104(125-160)			

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingkader van VROM (circulaire: Circulaire bodemsanering 2006 zoals gewijzigd op 1 oktober 2008). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- \* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

- 1) De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
- I lutum 20,2 % humus 9,7 %
  - II lutum 19,6 % humus 17,8 %

In de matig puinhoudende kleigrond uit boring 101 (0.85-1.4 m –mv) overschrijdt het gehalte aan lood de tussenwaarde (gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde).

In de zintuiglijk niet verontreinigde veengrond uit boring 101 (1.4-2.0 m –mv) overschrijdt het gehalte aan lood de tussenwaarde.

In de zintuiglijk niet verontreinigde veengrond uit boring 102 (0.95-1.35 m –mv) overschrijdt het gehalte aan lood de achtergrondwaarde.

In de zintuiglijk niet verontreinigde kleigrond uit boring 102 (1.35-1.95 m –mv) is geen verontreiniging met lood geconstateerd.

In de matig puinhoudende kleigrond uit boring 103 (0.5-0.95 m –mv) overschrijdt het gehalte aan lood de achtergrondwaarde.



In de zintuiglijk niet verontreinigde veengrond uit boring 103 (0.95-1.4 m –mv) overschrijdt het gehalte aan lood de achtergrondwaarde.

In de matig puinhoudende kleigrond uit boring 104 (0.8-1.25 m –mv) overschrijdt het gehalte aan lood de achtergrondwaarde.

In de zintuiglijk niet verontreinigde veengrond uit boring 104 (1.25-1.6 m –mv) overschrijdt het gehalte aan lood de tussenwaarde.

### **4.3 OMVANG VERONTREINIGINGEN**

Op grond van de tot nu toe verzamelde gegevens kunnen de volgende schattingen omtrent de omvang van de geconstateerde verontreinigingen in de grond worden gegeven. Hierbij zijn de analyseresultaten en de zintuiglijke waarnemingen, uit het onderhavige bodemonderzoek en eerder uitgevoerde bodemonderzoeken, meegenomen. De omvang is mede bepaald middels extrapolatie.

In het in december 2008 uitgevoerde verkennend bodemonderzoek zijn ter plaatse van boring 6 een sterke verontreiniging met lood geconstateerd. In het nu uitgevoerde bodemonderzoek zijn geen sterke verontreinigingen met lood tot boven de interventiewaarde geconstateerd.

In de meest verdachte grond rondom boring 6 zijn lichte tot matige verontreinigingen met lood geconstateerd.

Ingeschat wordt dat de grond, ter plaatse van boring 6 uit het verkennend bodemonderzoek, over een oppervlakte van circa 40 m<sup>2</sup>, tot boven de interventiewaarde is verontreinigd (zie bijlage 5.1). De laagdikte van de verontreinigingen wordt ingeschat op minimaal 0.5 meter. Op basis van de uitgevoerde bodemonderzoeken wordt ingeschat dat op de locatie minimaal 20 m<sup>3</sup> (circa 32 ton) grond tot boven de interventiewaarde is verontreinigd met lood.

Op basis van de nu bekende gegevens is op de locatie geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de grond. Op basis van de tot nu toe bekende gegevens is minder dan 25 m<sup>3</sup> grond verontreinigd tot boven de interventiewaarde.

### **4.4 RISICO'S**

Op de locatie is ter plaatse van boring 6 een sterke verontreiniging met lood geconstateerd. Voor het overige zijn geen verontreinigingen tot boven de interventiewaarde geconstateerd.

Op de locatie is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de grond, waardoor er geen toetsing met Sanscrit 2.0 mogelijk is.

Aangezien er geen ernstig geval van bodemverontreiniging aanwezig is, zijn er geen humane-, verspreidings- en ecologische risico's aanwezig. Er is daarom geen spoedeisende sanering noodzakelijk.

## 5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Op basis van de uitgevoerde bodemonderzoeken wordt ingeschat dat op de locatie 20 m<sup>3</sup> (circa 32 ton) grond tot boven de interventiewaarde is verontreinigd met lood.

Op basis van de nu bekende gegevens is op de locatie geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de grond. Op basis van de tot nu toe bekende gegevens is minder dan 25 m<sup>3</sup> grond verontreinigd tot boven de interventiewaarde.

Op de locatie is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de grond.

Aangezien er geen ernstig geval van bodemverontreiniging aanwezig is, zijn er geen humane-, verspreidings- en ecologische risico's aanwezig. Er is daarom geen spoedeisende sanering noodzakelijk.

Aan het bevoegd gezag kan worden gevraagd uitspraak te doen of er sprake is van urgentie om te saneren. Deze beslissing wordt genomen op basis van de actuele risico's voor de mens en het ecosysteem bij het huidige of beoogde gebruik. Ook worden de actuele verspreidingsrisico's in de afweging betrokken. Indien sprake is van een urgente sanering, zal een tijdstip worden bepaald waarop met de sanering dient te worden begonnen. Daarnaast kan een urgentie voor het nemen van sanerende maatregelen aanwezig zijn wegens nieuwbouwplannen of overdracht van het terrein.

Bij graafwerkzaamheden op het terrein kunnen er beperkingen in de mogelijkheid tot hergebruik van eventueel vrijkomende grond buiten de locatie bestaan. De hergebruiksmogelijkheden van eventueel af te voeren grond dienen in overleg met bevoegd gezag en conform het Besluit Bodemkwaliteit bepaald te worden. Ook dient melding van transport aan het meldpunt 5 dagen voor uitvoering te gebeuren.

Sterk verontreinigde grond mag niet buiten de locatie worden toegepast en dienen na goedkeuring van het bevoegd gezag en onder milieukundige begeleiding te worden gestort op een daartoe ingerichte locatie.

Tijdens het onderzoek is op het maaiveld en in de bodem geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

Dit rapport mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

## 6. REFERENTIES

- \* *Verkennd bodemonderzoek Raadhuisplein e.o.te Hoogkarspel, Landview BV, rapportnummer 2008466, Hoorn, december 2008.*
- \* *Bodem, Bodem. Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, NEN 5740/A1. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, juni 2008.*
- \* *Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat voor Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek BRL SIKB 2000. Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, vigerende versie.*
- \* *Bodem, boorsystemen en monsternemingstoestellen voor grond, sediment en grondwater, die worden toegepast bij bodemverontreinigingsonderzoek, NPR 5741. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, 1994.*
- \* *Wijziging Regeling bodemkwaliteit. Regeling van 6 juni 2008, nr. DGM/K&K 2008060427, Staatscourant 27 juni 2008, nr. 122, 's-Gravenhage.*
- \* *Regeling Bodemkwaliteit. Regeling van 13 december 2007, nr. DJZ2007124397, Staatscourant 20 december 2007, nr. 247, s-Gravenhage.*
- \* *Leidraad Bodembescherming. Vigerende versie. SDU uitgeverij, 's-Gravenhage.*
- \* *Circulaire bodemsanering 2006, zoals gewijzigd op 1 oktober 2008. Staatscourant 1 augustus 2008, nr. 147. 's-Gravenhage.*

## Bijlage 1 – Regionale situatie



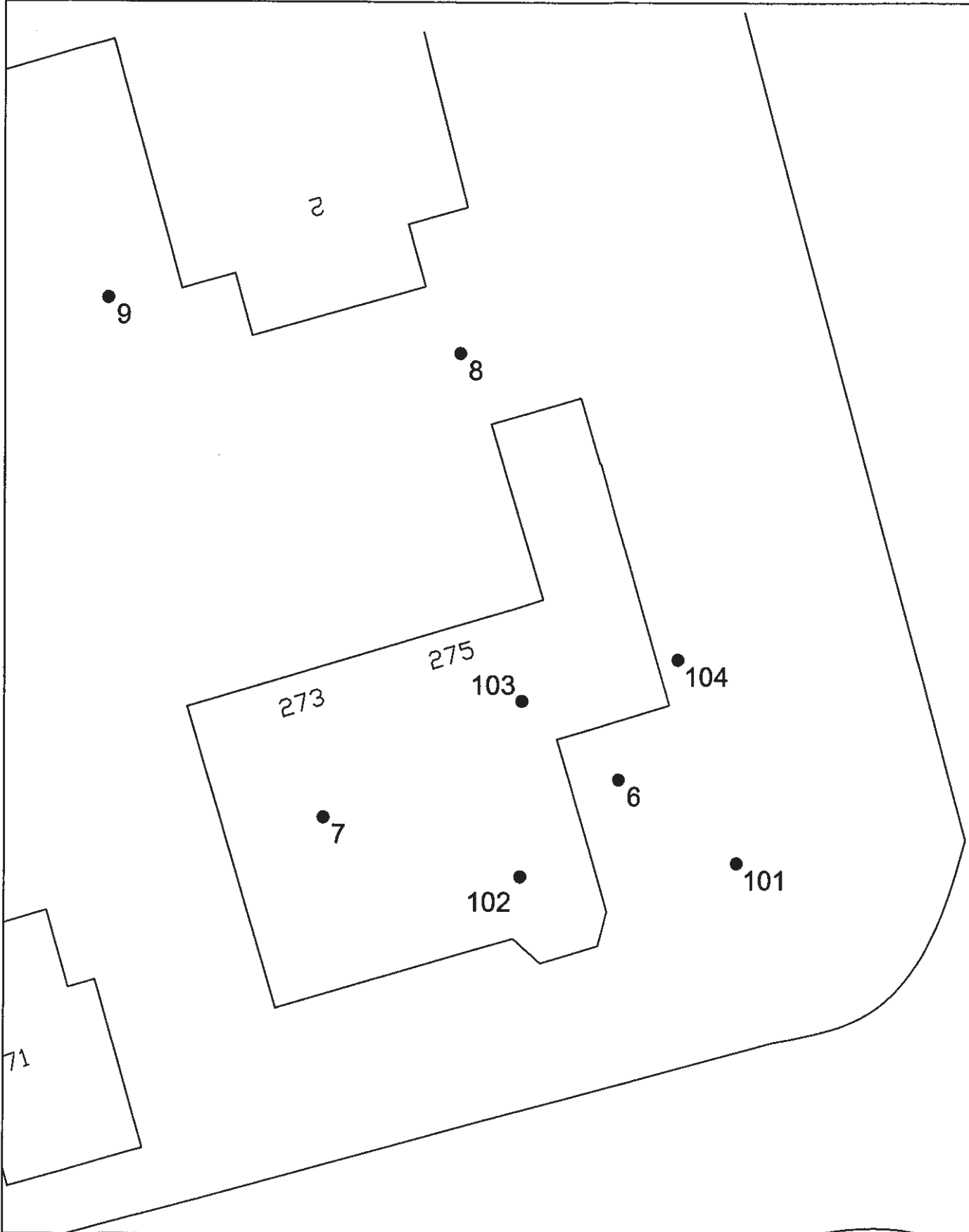
Schaal : 1 : 25.000

Noord 

januari 2009

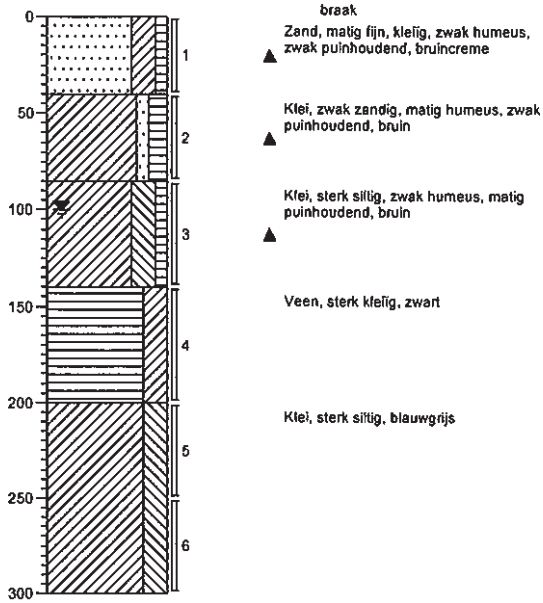
Project : Raadhuisplein e.o. te Hoogkarspel  
Project nummer: 2008510

# BIJLAGE 2 LOKALE SITUATIE MET BOORPUNTEN

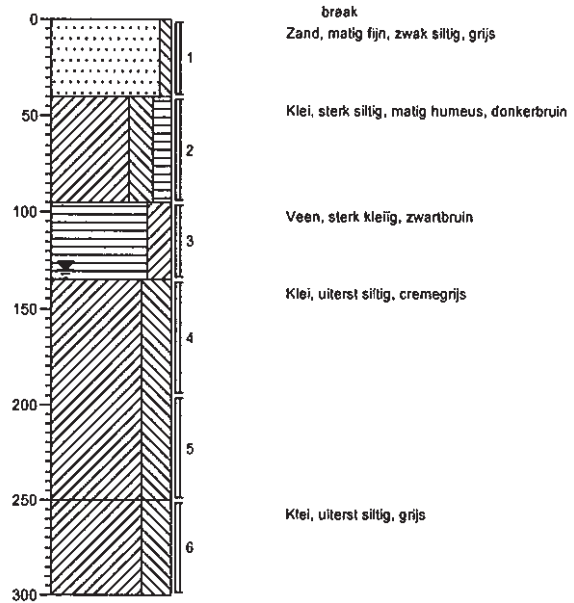


<b>Legenda</b> ♂ NEN-peilbuis • Boring tot GWS. ○ Boring tot 1 m ♂ Snijdende peilbuis ≈ Water □ Brandstof/olietank		Getekend door: PK	Raadhuisplein e.o. te Hoogkarspel		Schaal: 1:250
 <b>Landview</b> Bodemonderzoek		De FactorIJ 32F, 1689 AL Zwaag Postbus 4060, 1620 HB Hoorn	Bijlage: <b>2</b>	Datum: 23-01-2009	 Noord
			Projectnummer: 2008510		

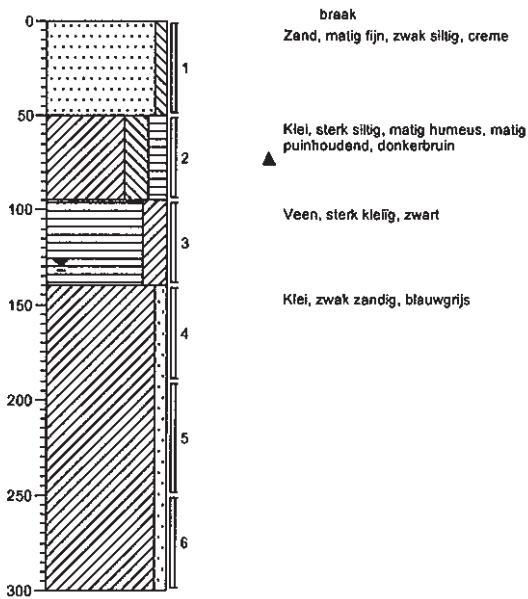
**Boring: 101**



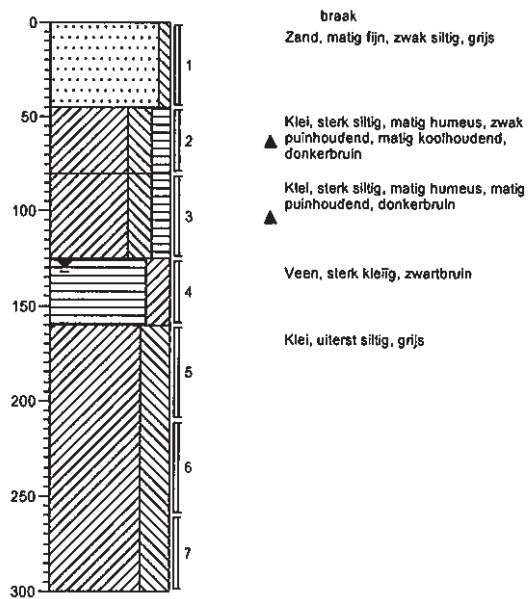
**Boring: 102**



**Boring: 103**

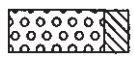
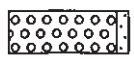
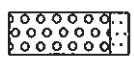
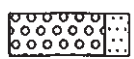



**Boring: 104**

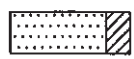






# Legenda (conform NEN 5104)

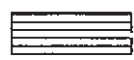

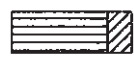
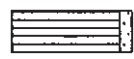
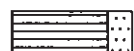
## grind

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

## zand

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

## veen

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

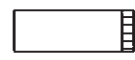
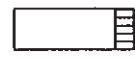
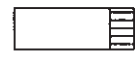
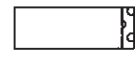


## klei

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

## leem

-  Leem, zwak zandig
-  Leem, sterk zandig






## overige toevoegingen

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

## geur

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

## olie

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


## p.i.d.-waarde

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

## monsters

-  geroerd monster
-  ongeroid monster

## overig

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

BIJLAGE 4.1 ANALYSECERTIFICATEN LABORATORIUM

Locatie : Raadhuisplein e.o.te Hoogkarspel  
Opdrachtnummer : 2008510

Grond  
Project code: 280037





**OMEGAM**  
**Laboratoria**

Landview B.V.  
T.a.v. de heer P.S. Krommenhoek  
Postbus 4060  
1620 HB HOORN

23 JAN. 2009

Uw kenmerk : 2008510-RAADHUIS2  
Ons kenmerk : Project 280037  
Validatieref. : 280037\_certificaat\_v1  
Bijlage(n) : 4 tabel(len)  
(verzamel factuur volgt 1x per week)

Amsterdam, 21 januari 2009

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.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd.

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". Deze voorschriften zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik vertrouw erop uw opdracht naar tevredenheid en conform de afspraak 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 680  
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 : 280037  
 Project omschrijving : 2008510-RAADHUIS2  
 Opdrachtgever : Landview B.V.

**Monsterreferenties**

0393099 = 101.3:101(85-140)  
 0393100 = 101.4:101(140-200)  
 0393101 = 102.3:102(95-135)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	14/01/2009	14/01/2009	14/01/2009
Ontvangstdatum opdracht :	15/01/2009	15/01/2009	15/01/2009
Monstercode :	0393099	0393100	0393101
Matrix :	Grond	Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

S NEN5709 (steekmonster)	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbewerking NEN5709	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact	geen	geen	geen
S gewicht artefact g	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droogrest %	56,4	45,3	54,3
S organische stof (gec. voor lutum) %			
S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds)			

**Anorganische parameters - metalen**

S lood (Pb) mg/kg ds	380	500	76
----------------------	-----	-----	----

**ANALYSECERTIFICAAT**

Project code : 280037  
 Project omschrijving : 2008510-RAADHUIS2  
 Opdrachtgever : Landview B.V.

**Monsterreferenties**

0393102 = 102.4:102(135-195)  
 0393103 = 103.2:103(50-95)  
 0393104 = 103.3:103(95-140)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	14/01/2009	14/01/2009	14/01/2009
Ontvangstdatum opdracht :	15/01/2009	15/01/2009	15/01/2009
Monstercode :	0393102	0393103	0393104
Matrix :	Grond	Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

S NEN5709 (steekmonster)	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbewerking NEN5709	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact	geen	geen	geen
S gewicht artefact g	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droogrest %	77,4	68,0	47,8
S organische stof (gec. voor lutum) %			
S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds)			

**Anorganische parameters - metalen**

S lood (Pb) mg/kg ds	10	140	92
----------------------	----	-----	----

**ANALYSECERTIFICAAT**

Project code : 280037  
 Project omschrijving : 2008510-RAADHUIS2  
 Opdrachtgever : Landview B.V.

Monsterreferenties  
 0393105 = 104.3:104(80-125)  
 0393106 = 104.4:104(125-160)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	14/01/2009	14/01/2009
Ontvangstdatum opdracht :	15/01/2009	15/01/2009
Monstercode :	0393105	0393106
Matrix :	Grond	Grond

<b>Monstervoorbewerking</b>			
S	NEN5709 (steekmonster)	uitgevoerd	uitgevoerd
S	voorbewerking NEN5709	uitgevoerd	uitgevoerd
S	soort artefact	geen	geen
S	gewicht artefact	n.v.t.	n.v.t.

<b>Algemeen onderzoek - fysisch</b>				
S	droogrest	%	62,8	51,3
S	organische stof (gec. voor lutum)	%	9,7	17,8
S	lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	20,2	19,6

<b>Anorganische parameters - metalen</b>				
S	lood (Pb)	mg/kg ds	120	380

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 280037  
**Project omschrijving** : 2008510-RAADHUIS2  
**Opdrachtgever** : Landview B.V.

---

**Opmerkingen m.b.t. analyses**

---

**Opmerking(en) algemeen****Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum)**

Het organische stof gehalte is gecorrigeerd voor het in het analyse certificaat gerapporteerde gehalte lutum. Indien het lutum gehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutum gehalte van 5,4% (gemiddeld lutum gehalte Nederlandse bodem, AS 3010, prestatieblad organische stof gehalte in grond).

---

## BIJLAGE 4.2 TOETSINGSTABEL VROM GROND

Blad 1/1

Locatie : Raadhuisplein e.o.te Hoogkarspel  
Opdrachtnummer : 2008510

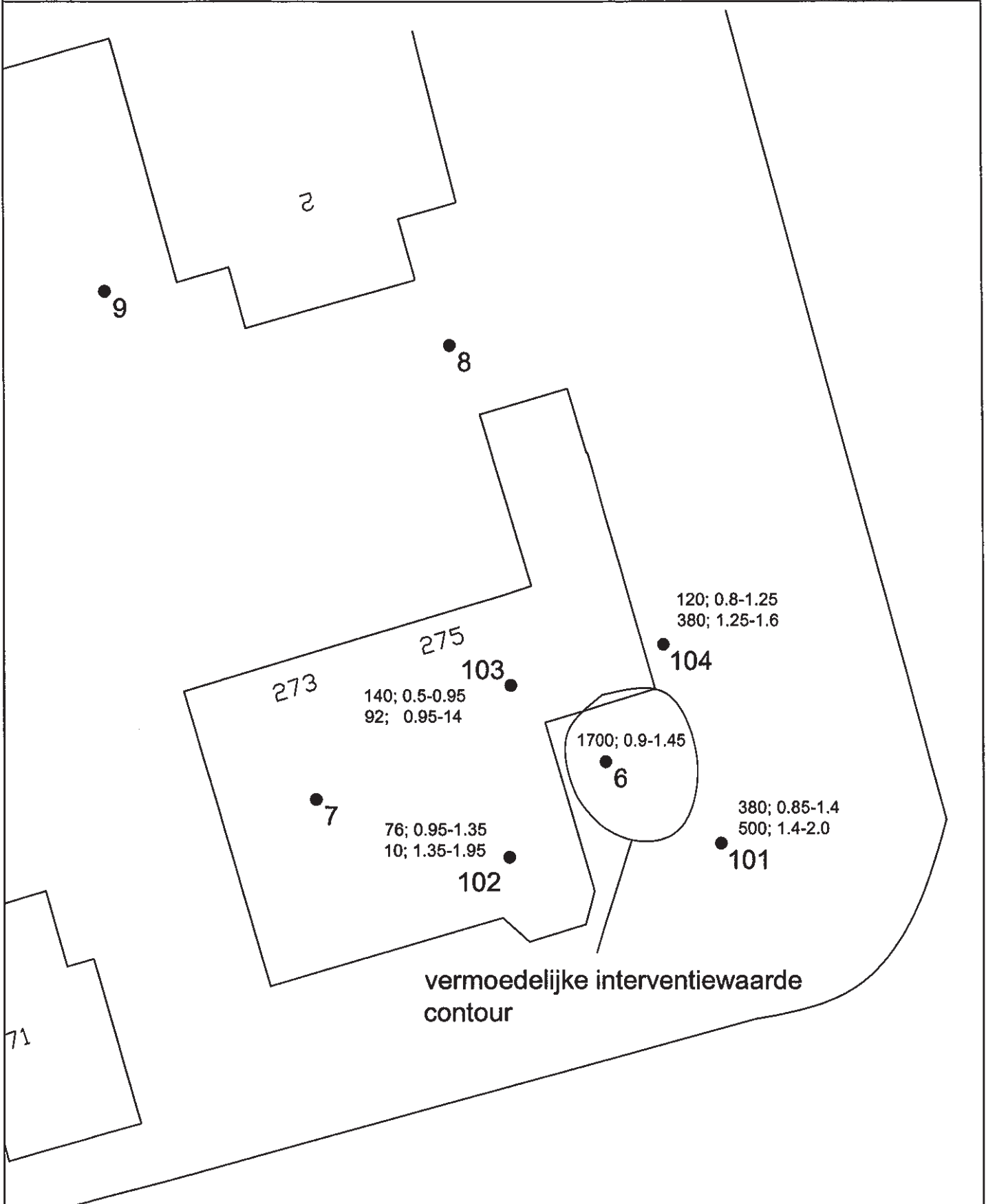
### Achtergrond- en interventiewaarden grond (mg/kgds) voor lutum 20.2 % en humus 9.7 %

Toetsingwaarden	Achtergrondwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
<b>Metalen</b> lood	47	273	498

### Achtergrond- en interventiewaarden grond (mg/kgds) voor lutum 19.6 % en humus 17.8 %

Toetsingwaarden	Achtergrondwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
<b>Metalen</b> lood	51	298	545

# BIJLAGE 5 VERONTREINIGINGSSITUATIE IN DE ONDERGROND



<b>Legenda</b>		Getekend door: PK	Raadhuisplein e.o. te Hoogkarspel		Schaal: 1:250
•	Boring tot 3 m	 <b>Landview</b> Bodemonderzoek De Factorij 32F, 1689 AL Zwaag Postbus 4060, 1620 HB Hoorn	Bijlage: <b>5</b>	Datum: 23-01-2009	 Noord
1700	gehalte lood >I		Projectnummer: 2008510		
500	gehalte lood >T				
120	gehalte lood <T				
1.4-2.0	diepte grondmonster (m-mv)				