

GERSHWIN, Boelelaan te Amsterdam

Verkennend bodemonderzoek

Opdrachtgever **Ontwikkelingsmaatschappij Gemeente Amsterdam**
Postbus 1104
1100 BC AMSTERDAM
Contactpersoon Dhr. ing. C.P. Bruins

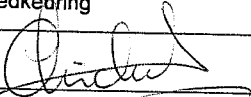
Projectnummer P2008-1993 - versie 1
Auteur Dhr. ing. H.R. Slump

Ede, 18 september 2008

Certicon Kwaliteitskeuringen B.V.
Keplerlaan 14
6716 BS EDE
telefoon 0318 – 545 000
www.certicon.nl





Rapport	Goedkeuring	Datum vrijgave
P2008-1993 Versie 1		21/10/2008

Alleen vermenigvuldiging van de hele rapportage is toegestaan.



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	1
1.1	OPDRACHT.....	1
1.2	AANLEIDING EN DOEL.....	1
1.3	BETROUWBAARHEID.....	1
2	VOORONDERZOEK.....	2
2.1	LOCATIEGEGEVENS.....	2
2.2	HISTORISCH ONDERZOEK.....	2
2.3	BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE.....	4
3	ONDERZOEKSHYPOTHESE EN -STRATEGIE.....	5
3.1	ONDERZOEKSHYPOTHESE.....	5
3.2	ONDERZOEKSSTRATEGIE.....	5
4	VELDWERK.....	6
4.1	VELDWERKZAAMHEDEN.....	6
4.2	LOKALE BODEMOPBOUW.....	6
4.3	ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN.....	6
4.4	MEETGEGEVENS GRONDWATER.....	7
5	ANALYSES.....	8
5.1	GROND.....	8
5.2	GRONDWATER.....	8
6	TOETSING EN INTERPRETATIE.....	9
6.1	TOETSINGSKADER.....	9
6.2	GROND.....	10
6.3	GRONDWATER.....	10
6.4	TOETSING HYPOTHESE.....	11
7	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	12
7.1	CONCLUSIES.....	12
7.2	AANBEVELINGEN.....	13
BIJLAGEN		
1.	OVERZICHTSTEKENING	
2.	SITUATIETEKENING	
3.	FOTO'S	
4.	BOORSTATEN	
5.	ANALYSECERTIFICATEN GROND	
6.	ANALYSECERTIFICATEN GRONDWATER	
7.	OVERSCHRIJDINGSTABELLEN GROND	
8.	OVERSCHRIJDINGSTABELLEN GRONDWATER	
9.	REFERENTIETABELLEN GROND	
10.	REFERENTIETABEL GRONDWATER	



1 INLEIDING

1.1 Opdracht

In opdracht van Ontwikkelingsmaatschappij Gemeente Amsterdam is in augustus 2008 door adviesbureau Certicon Kwaliteitskeuringen B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van project Gershwin aan de Boeelaan te Amsterdam. Dit onderzoek is uitgevoerd volgens protocol NEN5740.

1.2 Aanleiding en doel

Aanleiding tot het uitvoeren van het bodemonderzoek is de voorgenomen aanvraag voor een milieuvergunning in het kader van de Wet Milieubeheer.

Doel van het verkennend onderzoek is aan te tonen dat op de locatie redelijkerwijs gesproken geen verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond of het freatisch grondwater in gehalten boven de streefwaarde of het geldende achtergrondgehalte.

1.3 Betrouwbaarheid

Certicon Kwaliteitskeuringen B.V. streeft bij elk bodemonderzoek naar een optimale representativiteit. Een bodemonderzoek is een momentopname en is gebaseerd op het verrichten van een beperkt aantal boringen en het nemen van een beperkt aantal monsters. Op basis van de beschikbaar gestelde informatie is een onderzoeksstrategie vastgesteld en wordt aangenomen dat deze representatief is voor de onderzoekslocatie. Hierdoor blijft het mogelijk dat lokale afwijkingen in de samenstelling van grond en/of grondwater aanwezig zijn, welke tijdens het onderzoek niet naar voren komen. Certicon Kwaliteitskeuringen B.V. acht zich niet aansprakelijk voor hieruit voortvloeiende schade of gevolgen van welke aard ook.

Tussen Certicon en de opdrachtgever is geen sprake van een relatie, die de onafhankelijkheid en integriteit van Certicon zou beïnvloeden en/of haar werkzaamheden zou kunnen belemmeren.



2 VOORONDERZOEK

2.1 Locatiegegevens

Adres	Boelelaan ong. Amsterdam
Gemeente	Amsterdam
Kadastrale gegevens	Amsterdam, Sectie AK, perceelnr. 3960 ged., 3875 ged., 3952
Coördinaten	X: 119938 Y: 483191
Huidig gebruik	Deel voormalig sportpark "Buitenveldert"
Toekomstig gebruik	Woningen en kantoren
Oppervlakte	ca. 4 hectare

Het te onderzoeken terrein is gelegen ten zuiden van de zuidring van de Rijksweg A10, ter hoogte van station WTC-Zuid tussen de Boelelaan, de Buitenveldertselaan, Van Leijenberglaan en de Gustav Mahlerlaan te Amsterdam. De ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven op een topografische kaart van Nederland (zie bijlage 1).

De onderzoekslocatie is opgedeeld in een viertal clusters. Cluster I is een voormalige parkeerplaats. Ter plaatse van Cluster II is reeds nieuwbouw gerealiseerd en valt buiten dit onderzoek. Cluster III is verdeeld in een werkterrein en een bouwput. De bouwput is buiten dit onderzoek gelaten. Cluster IV is deels verhard met puin en deels onverhard. Voor de situatietekening wordt verwezen naar bijlage 2. Voor aanvang van het onderzoek heeft een locatiebezoek plaatsgevonden. In bijlage 3 zijn de foto's opgenomen.

Op basis van het locatiebezoek en gegevens verstrekt door de opdrachtgever bestaat er geen vermoeden van de aanwezigheid van ondergrondse tanks of verdachte plekken op de onderzoekslocatie.

2.2 Historisch onderzoek

Door de gemeente Amsterdam zijn historische gegevens ter beschikking gesteld welke hieronder zijn weergegeven.

Locatiespecifieke gegevens

Het terrein is rond 1958 opgespoten met een laag zand van 1,5 meter wat afkomstig is van het Spiegelmeer en/of de Wijde Blik. Het terrein was voordien in gebruik als volkstuintencomplex. Eén van de toentertijd aangelegde sportvelden is mogelijk voorzien van een laag kiezelrood.



Aan de Boelelaan 768 is in 1963 een ondergrondse HBO-tank met een inhoud van 3.000 liter aangelegd. Rond 1980 is deze tank buiten werking gesteld. Op de locatie Buitenveldertselaan 1 is in 1966 een tankstation opgericht. In de periode 1991 – 1993 zijn op het terrein een oriënterend, een nader en een saneringsonderzoek uitgevoerd. In 1994 is het terrein gesaneerd en voorzien van een vloeistofdichtvoorziening. Volgens het evaluatierapport is ten westen van de locatie nog een restverontreiniging aanwezig met BTEX en minerale olie.

Een sloot aan de noord-oostzijde van het terrein is gedempt met categorie 1 materiaal.

Door Omegam is in 2000 een milieukundig en geotechnisch bodemonderzoek uitgevoerd en gerapporteerd onder projectcode 1102930. Uit het onderzoek is gebleken dat de toplaag van de locatie over het algemeen licht verontreinigd is met zware metalen, EOX en PAK. Alleen daar waar sintels zijn aangetoond een matig verhoogd gehalte aan zink is gemeten.

Rond 2004 is op het terrein een sanering op dioxinen uitgevoerd waarbij de verontreiniging volledig is verwijderd. Op de uitgevoerde sanering is een beschikking afgegeven.

Belendende percelen

Van de overige belendende percelen is geen relevante informatie bekend met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.

Door Grontmij is in 2003 een waterbodemsanering uitgevoerd op de locatie sportpark "Buitenveldert". Hierop is een beschikking afgegeven.

Door Grontij is tevens een verkennend asbestonderzoek uitgevoerd op de oorspronkelijke bodem (ca. 1,6 m-mv). Uit het onderzoek is gebleken dat in geen van de onderzochte monsters asbest boven de 100 mg/kg ds (gewogen gehalte) is gemeten.

Conclusie historisch onderzoek

Op basis van het historisch onderzoek zijn geen (perceeloverschrijdende) verontreinigingen te verwachten op de onderzoekslocatie.

Tijdens het vooronderzoek zijn gegevens naar voren gekomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van asbest op of in de bodem van de onderzoekslocatie. In het onderzoek is dit niet aangetoond. De locatie wordt derhalve als onverdacht beschouwd op het voorkomen van asbest.



2.3 Bodemopbouw en geohydrologie

De gegevens over de bodemopbouw en geohydrologie zijn ontleend aan de Overzichtskaart van Nederland en voorgaande bodemonderzoeken.

Regionale bodemopbouw

Het maaiveld ter plaatse van de onderzoekslocatie bevindt zich op ca. 0 m+NAP. De bodemopbouw (deklaag) bestaat uit (peri)mariene afzettingen, behorend tot de Westland Formatie en bestaat uit Hollandveen op afzettingen van Calais/Gorkum.

Regionale grondwaterstroming

De regionale stromingsrichting van het grondwater in het eerste watervoerende pakket is globaal noordwestelijk gericht.

Grondwateronttrekkingen

Op de onderzoekslocatie bevinden zich geen grondwateronttrekkingen.



3 ONDERZOEKSHYPOTHESE EN -STRATEGIE

3.1 Onderzoekshypothese

Op grond van aard en plaats van potentieel bodembedreigende activiteiten wordt het terreindeel gedefinieerd als onverdacht (vanuit NEN 5740).

3.2 Onderzoeksstrategie

De bijbehorende onderzoeksstrategie van de onderzoekslocatie is weergegeven in tabel 1.

Tabel 1: onderzoeksstrategie

Omschrijving	Boringen			Analyses		
	Tot 0,5 m-mv	Tot max. 2,0 m-mv	Tot max. 5,0 m-mv met peilbuis	Boven-Grond*	Onder-Grond*	Grond-Water**
ONV-GR	21	4	5	3	3	5

* NEN 5740-grond: Zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink); PCB's; PAK 10 VROM (Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen); minerale olie (C10-C40) incl. clean-up.

** NEN 5740-grondwater: Zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink); Aromaten (BTEXN), styreen; VOCl (Vluchtige Organochloorverbindingen), vinylchloride; 1,1 dichlooretheen, 1,1 dichloorpropan, 1,2-dichloorpropan, 1,3-dichloorpropan; Bromoform; minerale olie (C10-C40) incl. clean-up.

De monsterneming van het grondwater heeft minimaal één week na plaatsing van de peilbuizen plaats gevonden. De grond- en grondwatermonsters worden aangeleverd bij een laboratorium met AS3000-accreditatie.



4 VELDWERK

4.1 Veldwerkzaamheden

Algemeen

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 2000. Certicon is gecertificeerd voor het uitvoeren van de werkzaamheden conform de BRL SIKB 2000. In bijlage 4 zijn de boorbeschrijvingen opgenomen. De boorbeschrijvingen geven de bodemopbouw, de diepten van de peilfilters, de monsternametrjecten en de visuele waarnemingen weer.

Uitvoering

Op 4, 26 en 28 augustus 2008 is het bodemonderzoek uitgevoerd. Er is niet afgeweken van de opgestelde onderzoeksstrategie. Conform de NEN5740 is de bovenzijde van het peilfilter circa 0,5 meter beneden de actuele grondwaterstand geplaatst.

In tabel 2 is een overzicht weergegeven van de verrichte veldwerkzaamheden.

Tabel 2: uitgevoerde werkzaamheden

VAK	Strategie	Peilbuis	Boring tot 2,0 m-mv	Boring tot 0,5 m-mv
I	ONV-GR	1, 2	8, 9	10 t/m 18, 30
III-west		3	7	19 t/m 22
IV		4, 5	6	23 t/m 29
Totaal		5	4	21

Deellocatie I bestaat uit een voormalige parkeerplaats welke verhard is met asfalt. De boringen in het terrein zijn ter plaatse van boomgaten gezet. Deellocatie III-west is een werkterrein en is voor het overgrote deel verhard met stelconplaten en puin. Hierdoor was het niet mogelijk de boringen evenredig te verdelen binnen dit VAK. Deellocatie IV is voor de helft verhard met een laag puin van circa 30 centimeter. Het overige deel is onverhard.

Het grondwater uit de peilbuizen is op 5 september bemonsterd ten behoeve van chemische analyse.

4.2 Lokale bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

Ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat de bovengrond tot maximaal 2,0 m-mv uit zeer fijn tot matig grof, zwak siltig zand. Plaatselijk is de bovengrond zwak tot sterk humeus en komen er veenlaagjes voor.



In de bovengrond zijn plaatselijk resten puin aangetroffen. Overige visuele waarnemingen die van invloed kunnen zijn

De bodemopbouw van de ondergrond varieert sterk. Over het algemeen bestaat de bodem uit een veenlaag bovenop een kleilaag van variërende dikte. Plaatselijk zijn kleilagen boven op het veen aangetroffen. In boring 8 is een zandlaag tussen de veen- en kleilaag aangetroffen in de bodemlaag 3,2 tot 4,7 m-mv. In boring 3 zijn in de kleilaag van 3,0 – 4,0 m-mv kunststof draden waargenomen. Aangezien niet bekend is wat de herkomst is van het materiaal, is besloten de boring niet door te zetten.

4.3 Meetgegevens grondwater

De peilbuisgegevens en de grondwaterstand zijn in tabel 3 weergegeven. Bij plaatsing van de peilbuizen bleek een grote variabiliteit in de grondwaterstand. Mogelijk is het aangetroffen grondwater in de peilbuizen 4 en 5 hangwater en niet de eigenlijke grondwaterstand. Aangenomen wordt dat de bij plaatsing waargenomen grondwaterstanden in de overige peilbuizen de juiste zijn. Bij monsternamen bleek dat het grondwater aanmerkelijk hoger was dan bij plaatsing. Dit wordt mogelijk veroorzaakt door de druk van het grondwater. De opgenomen waarden voor de pH (zuurgraad) en EC (elektrische geleidbaarheid) zijn in het veld gemeten. Bij de plaatsing van de peilbuis is de EC van het grondwater gemeten. De waarde was bij de meting: 1 (NB), 2 (NB), 3 (1.940), 4 (2.620 $\mu\text{S}/\text{cm}$), 5 (1150 $\mu\text{S}/\text{cm}$).

Tabel 3: meetgegevens grondwater

Peilbuis nr.	Filterstelling in m-mv	Grondwaterstand t.o.v. maaiveld (in m)	pH	EC in $\mu\text{S}/\text{cm}$	Meetdatum
1	4,5 – 5,5	1,4	6,90	1.460	5 september 2008
2	4,5 – 5,5	1,2	6,46	1.300	5 september 2008
3	3,0 – 4,0	0,9	6,65	1.760	5 september 2008
4	1,7 – 2,7	1,0	7,04	2.830	5 september 2008
5	1,5 – 2,5	0,8	6,20	1.860	5 september 2008



5 ANALYSES

De chemische analyses zijn uitgevoerd door het laboratorium van ALcontrol met AS3000-accreditatie. De grond- en grondwatermonsters zijn voorbehandeld conform de AS3000.

5.1 Grond

In tabel 4 is een overzicht weergegeven van het uitgevoerde laboratoriumonderzoek en van de samengestelde mengmonsters. Bij het samenstellen van de mengmonsters is rekening gehouden met het bodemopbouw en de zintuiglijke waarnemingen.

Tabel 4: samenstelling grondmonsters

Strategie	Mengmonsters	Traject (m -mv)	Visuele waarnemingen	Monster *
ONV-GR	MM BG VAK I	0 – 0,5	-	1-1, 2-1, 8-1, 10-1, 11-1, 13-1, 14-1, 15-1
	MM OG VAK I	1,5 – 3,0	-	1-7, 1-8, 2-6, 2-7, 8-6, 8-7, 9-6, 9-7
	MM BG VAK III	0 – 0,5	Zwak puinhoudend	3-1, 7-1, 20-1, 21-1
	MM OG VAK III	2,0 – 3,0	-	3-6, 3-7, 7-9
	MM BG VAK IV	0 – 0,5	Resten puin	6-1, 23-1, 25-1, 26-1
	MM OG VAK IV	1,5 – 2,7	-	4-6, 5-5, 6-5

*Voor het traject per monster zie bijlage 4, boorstaten.

De grond(meng-)monsters zijn geanalyseerd op het standaard NEN5740-pakket voor grond en bestaat uit de volgende parameters:

- Zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink);
- PCB's;
- PAK-10 VROM (Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen);
- Minerale olie (GC).

Van de grondmengmonsters wordt het percentage lutum (<2 µm) en organische stof bepaald. Op basis van deze percentages zijn de streef- en interventiewaarden voor de betreffende bodemtypes gecorrigeerd.

5.2 Grondwater

De grondwatermonsters worden geanalyseerd op het standaard NEN5740-pakket voor grondwater en bestaat uit de volgende parameters:

- Zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink);
- Aromaten (BTEXN), styreen;
- VOCl (Vluchtige Organochloorverbindingen), vinylchloride;
- 1,1 dichlooretheen, 1,1 dichloorpropan, 1,2-dichloorpropan, 1,3-dichloorpropan;
- Bromoform;
- Minerale olie (GC).



6 TOETSING EN INTERPRETATIE

6.1 Toetsingskader

Voor de toetsing van de bodem- en grondwaterkwaliteit worden de streef- en interventiewaarden bodemsanering gehanteerd zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering" van 24 februari 2000.

De aan- of afwezigheid van verontreiniging wordt bepaald door de overschrijding van de streefwaarden van de onderzochte chemische stoffen.

Met deze toetsingswaarden worden richtwaarden aangegeven ter beoordeling van de milieuhygiënische toestand van de bodem. Hierbij wordt de streefwaarde (S) als "natuurlijke" achtergrondwaarde gezien en de interventiewaarde (I) als een waarde, waarbij risico's voor het milieu en de volksgezondheid aanwezig kunnen zijn. Een sanering kan dan noodzakelijk zijn. Als toetsingswaarde voor nader onderzoek wordt het gemiddelde van de (gecorrigeerde) streef- en interventiewaarde gehanteerd: de tussenwaarde (T).

De gecorrigeerde streef- en interventiewaarden voor de vaste bodem zijn gerelateerd aan het gehalte lutum en organische stof. De gecorrigeerde streef- en interventiewaarden voor de grondmengmonsters zijn gebaseerd op de in het laboratorium bepaalde gehalte lutum (L) en organische stof (H).

In dit rapport wordt de mate van verontreiniging als volgt aangeduid:

Aanduiding	Aangetoond gehalte of concentratie
Niet verhoogd	Kleiner dan of gelijk aan streefwaarde of detectielimiet
Licht verhoogd (S)	Groter dan streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
Matig verhoogd (T)	Groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan interventiewaarde
Sterk verhoogd (I)	Groter dan interventiewaarde

De analyseresultaten van de onderzochte grond(meng)monsters en grondwatermonster(s) van het bodemonderzoek zijn op bovenstaande wijze getoetst aan de (gecorrigeerde) streef- en interventiewaarden (voor grond zie bijlage 7 en 8 en voor grondwater bijlage 9 en 10) ten einde een uitspraak te kunnen doen over de kwaliteit van de bodem. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 5 (grond) en bijlage 6 (grondwater).



6.2 Grond

In tabel 5 zijn de resultaten van de onderzochte grond(meng)monsters weergegeven met de overschrijdingen ten opzichte van de bijbehorende streef- en interventiewaarden.

Tabel 5: resultaten grond

Mengmonsters	Traject (m -mv)	Visuele waarnemingen	Verhoogde componenten
MM BG VAK I	0 – 0,5	-	S: Co, Hg, Zn, minerale olie
MM OG VAK I	1,5 – 3,0	-	-
MM BG VAK III	0 – 0,5	Zwak puinhoudend	-
MM OG VAK III	2,0 – 3,0	-	S: Co
MM BG VAK IV	0 – 0,5	Resten puin	S: Co
MM OG VAK IV	1,5 – 2,7	-	S: Ba, Co, Hg

- = kleiner dan of gelijk aan streefwaarde of detectielimiet

S = groter dan streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde

T = groter dan tussenwaarde (S+I/2) en kleiner dan of gelijk aan interventiewaarde

I = groter dan de interventiewaarde

Uit de analyseresultaten van de bovengrond en ondergrondmengmonsters blijkt dat enkel sprake is van overschrijdingen van de streefwaarde. De lichte verhogingen zijn op basis van de beschikbare gegevens niet te verklaren. Een (punt)bron is niet aanwijsbaar.

6.3 Grondwater

In tabel 6 zijn de resultaten van de onderzochte grondwatermonsters weergegeven met de overschrijdingen ten opzichte van de bijbehorende streef- en interventiewaarden.

Tabel 6: resultaten grondwater

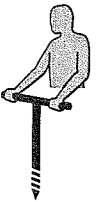
Peilbuis	Filtertraject (m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen	Verhoogde componenten
1	4,5 – 5,5	-	S: Ba, Naftaleen, Xylenen, cis-1,2-Dichlooretheen, Dichloormethaan
2	4,5 – 5,5	-	
3	3,0 – 4,0	-	S: Ba
4	1,7 – 2,7	-	S: Ba, Mb, Xylenen
5	1,5 – 2,5	-	S: Ba

- = kleiner dan of gelijk aan streefwaarde of detectielimiet

S = groter dan streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde

T = groter dan tussenwaarde (S+I/2) en kleiner dan of gelijk aan interventiewaarde

I = groter dan de interventiewaarde



De overschrijdingen van de streefwaarde door molybdeen, naftaleen, xylenen, cis-1,2-dichlooretheen en dichloormethaan in het grondwater zijn niet eenduidig te verklaren. Uit de beschikbare gegevens is de oorzaak niet te herleiden. Gezien de diepte van het grondwater en de ligging van de onderzoekslocatie zijn geen potentiële antropogene (punt)bronnen aan te wijzen. Barium wordt beschouwd als een van nature licht verhoogde concentratie beschouwd.

6.4 Toetsing hypothese

Op basis van de analyseresultaten moet de hypothese grootschalig onverdacht formeel verworpen worden. Gezien de licht verhoogde gehalten is aanvullend onderzoek niet noodzakelijk.



7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In opdracht van Ontwikkelingsmaatschappij Gemeente Amsterdam is in augustus 2008 door adviesbureau Certicon Kwaliteitskeuringen B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van project Gershwin aan de Boeelaan te Amsterdam.

Aanleiding tot het uitvoeren van het bodemonderzoek is de voorgenomen aanvraag voor een milieuvergunning in het kader van de Wet Milieubeheer.

Doel van het verkennend onderzoek is aan te tonen dat op de locatie redelijkerwijs gesproken geen verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond of het freatisch grondwater in gehalten boven de streefwaarde of het geldende achtergrondgehalte.

Als hypothese is gesteld dat de onderzoekslocatie (on-)verdacht is op het voorkomen van verontreinigingen welke de streefwaarde of de natuurlijke achtergrondwaarde overschrijden.

7.1 Conclusies

Op basis van de uitgevoerde veldwerkzaamheden en uitgevoerde analyses wordt geconcludeerd, dat:

- Op de locatie opgespoten is met zand;
- Op de locatie verschillende verontreinigingen zijn gemeten, welke gesaneerd zijn;
- Plaatselijk in de bovengrond visueel een zwakke puinbijmenging is aangetroffen;
- De bovengrond uit zand bestaat met daaronder een laag veen op klei;
- Uit de analyseresultaten van de bovengrond en ondergrondmengmonsters blijkt dat enkel sprake is van overschrijdingen van de streefwaarde. De lichte verhogingen zijn op basis van de beschikbare gegevens niet te verklaren. Een (punt)bron is niet aanwijsbaar.;
- De overschrijdingen van de streefwaarde door molybdeen, naftaleen, xylenen, cis-1,2-dichlooretheen en dichloormethaan in het grondwater niet eenduidig zijn te verklaren. Uit de beschikbare gegevens is de oorzaak niet te herleiden. Gezien de diepte van het grondwater en de ligging van de onderzoekslocatie zijn geen potentiële antropogene (punt)bronnen aan te wijzen. Barium wordt beschouwd als een van nature licht verhoogde concentratie beschouwd;
- Op basis van de analyseresultaten moet de hypothese grootschalig onverdacht formeel verworpen worden.
- Er bestaat ons inziens, gezien het doel van het onderzoek en de geringe overschrijdingen van de streefwaarde, geen noodzaak voor nader onderzoek.



7.2 Aanbevelingen

Bij eventuele graafwerkzaamheden in de toekomst moet rekening worden gehouden met de beperkte hergebruiksmogelijkheden buiten de locatie voor de licht verontreinigde grond. Hierop is het Besluit Bodemkwaliteit van toepassing.