



Verkennd bodemonderzoek Wiekslag te Amersfoort

Projectnummer
01.11.0953

Autorisatie
Redactie:
Y.M.R. Malfrere

paraaf

Datum

Status
Versie 1

Eindredactie/kwaliteitscontrole:
H.C.G. Liesveld

paraaf

Datum



Colofon

Opdrachtgever : De Alliantie
Contactpersoon : De heer R. de Lange
Project : Wiekslag, Amersfoort
Projectnummer : 01.11.0953

Datum :
Redactie : Y.M.R. Malfrere
Eindredactie : H.C.G. Liesveld
Versie : 1

Infrasoil
Postadres: Postbus 409, 3900 AK Veenendaal
Telefoon: 0318-611810, fax: 0318-612147
Internet: www.infrasoil.nl

© Infrasoil, 2011

De rechten van intellectueel eigendom verblijven te allen tijde bij Infrasoil.



Inhoudsopgave	blz.
1. Inleiding	4
2. Vooronderzoek	5
2.1. Algemene informatie	5
2.2. Historie	6
2.3. Geohydrologie	7
3. Onderzoeksopzet	8
4. Uitvoering	9
4.1. Algemeen	9
4.2. Veldwerk	9
4.3. Zintuiglijke waarnemingen	9
4.4. Laboratoriumonderzoek	10
4.5. Beoordelingskader	11
4.6. Analyseresultaten	12
4.7. Interpretatie onderzoeksresultaten	16
5. Conclusie	18
6. Aansprakelijkheid	19

Bijlagen:

1. Regionale ligging
2. Situatietekening
 - a. Overzichtstekening
 - b. Situatietekening met aanduiding peilbuizen en boorlocaties (De Wiekslag)
 - c. Situatietekening met aanduiding peilbuizen en boorlocaties (De Windroos)
3. Boorprofielen
4. Originele analysecertificaten
5. Toetsingskader Wet Bodembescherming
6. Toetsing Besluit Bodemkwaliteit
7. Historische onderzoeksgegevens, Gemeente Amersfoort
8. Toetsgegevens bodemkwaliteitskaart



1. Inleiding

In opdracht van De Alliantie heeft Infrasoil te Veenendaal een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de terreinen aan Wiekslag en Trekvogelweg te Amersfoort. De locaties betreffen de huidige school De Windroos (gelegen tussen de Wiekslag, Vinkenbaan en Leeuwerikstraat) en de school De Wiekslag (gelegen tussen de Pelikaanstraat en de Ibissstraat).

De aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen herontwikkeling van het gebied. Doel van het bodemonderzoek is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem te bepalen ten behoeve van de toekomstige ontwikkeling van deze locatie. Indien sprake is van verontreiniging wordt beoordeeld of deze een belemmering gaat vormen voor de voorgenomen ontwikkeling en of sanerende maatregelen noodzakelijk zijn.

Infrasoil heeft zorg gedragen voor de opzet en uitvoering van het bodemonderzoek. Infrasoil is geen eigenaar van de percelen op de onderzoekslocatie en is onafhankelijk van de opdrachtgever. Het veldwerk is uitgevoerd door Marvin B.V. uit Nieuwegein, BRL SIKB 2000 gecertificeerd veldwerker. De chemische analyses zijn uitgevoerd door Analytico Milieu BV, een door de RvA geaccrediteerd milieulaboratorium. Interpretatie van de resultaten is verricht aan de hand van de richtlijnen uit de Wet Bodembescherming en bijbehorende circulaires.

In deze rapportage wordt ingegaan op het uitgevoerde vooronderzoek (hoofdstuk 2), waarna in hoofdstuk 3 een onderzoekshypothese wordt gesteld. Vervolgens worden in hoofdstuk 4 de uitvoering en de resultaten van het onderzoek besproken. Het rapport wordt afgesloten (hoofdstuk 5) met de aan het onderzoek te verbinden conclusies en een hoofdstuk 6 ter zake de aansprakelijkheid.

Er is gestreefd naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek. Echter de grond- en grondwatermonsters zijn steekproefsgewijs genomen. Hierdoor kunnen lokale afwijkingen in de bodem niet worden uitgesloten. Tevens wordt erop gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is. Na uitvoering van het onderzoek kunnen de kwaliteit van grond en grondwater onder andere beïnvloed worden door het bouwrijp maken van een terrein, de aanvoer van grond van elders zonder kwaliteitsgegevens of de verspreiding van een verontreiniging vanaf een naburig terrein(deel) via het grondwater. Mede hierdoor hebben de onderzoeksresultaten een beperkte geldigheidsduur.



2. Vooronderzoek

Het doel van dit vooronderzoek is het verzamelen van informatie voor het verkrijgen van een adequate invulling van het veld- en laboratoriumonderzoek. Het vooronderzoek draagt bij aan de verklaring van de resultaten van het bodemonderzoek.

2.1. Algemene informatie

De regionale ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven op de overzichtskaart (bijlage 1). In bijlage 2a is een situering van de locaties gelegen. Het onderzoek betreft de scholen De Wiekslag en De Windroos, en heeft een respectievelijk oppervlakte van 2.904 m² en 12.680 m².

School De Windroos

Adres	: Wiekslag 102
Plaats	: Amersfoort
Kadastrale aanduiding	: gemeente Amersfoort, sectie A nr. 5488
RD coördinaten	: X=156079, Y= 464257
Huidige functie	: school
Functie toekomst	: wonen met tuin
Oppervlakte terrein	: 12.693 m ²
Oppervlakte bebouwing	: 1.002 m ²
Verharding uitpandig	: toegangsweg met klinkers, groot deel onverhard met groenstructuren
Eigenaar	: De Alliantie
Locatiecode	: n.v.t.



Figuur 1: Luchtfoto locatie, School Wiekslag (bron: google maps)



School De Wiekslag

Adres	: Pelikaanstraat 1 en 3 ; trekvogelweg 180/1
Plaats	: Amersfoort
Kadastrale aanduiding	: gemeente Amersfoort, sectie A nr. 5530, 5532, 5531, 6898, 6897
RD coördinaten	: X= 156543 ; Y = 464180
Huidige functie	: school
Functie toekomst	: wonen met tuin
Oppervlakte terrein	: 12.693 m ²
Oppervlakte bebouwing	: 1030 + 293 + 703 m ²
Verharding uitpandig	: toegangsweg en speelplaats, met klinkers, groot deel onverhard met groenstructuren
Eigenaar	: De Alliantie
Locatiecode	: n.v.t.



Figuur 2: Luchtfoto locatie, School Windroos (bron: google maps)

2.2. Historie

Onderstaand is de relevante historische informatie weergegeven die beschikbaar is bij de gemeente. In bijlage 7 is het volledige document met de historische onderzoeksgegevens terug te vinden.

Wiekslag 102:

Van deze locatie zijn geen uitgevoerde bodemonderzoeken of historisch verdachte activiteiten bekend. Op het aangrenzend perceel is in 1994 een NVN-onderzoek uitgevoerd waarbij geen bijzonderheden zijn gemeten.

Pelikaanstraat/Trekvogelweg:

Ter plaatse van de locatie Trekvogelweg 180 is in 1995 een NVN-onderzoek uitgevoerd. Hierbij zijn geen bijzonderheden gemeten.

Ter plaatse van de locatie Pelikaanstraat 3 is in het verleden een ondergrondse tank aanwezig geweest. Deze is op 17-10-2002 gesaneerd door MTE. Hierbij is tevens een kleine verontreiniging verwijderd. Deze locatie wordt niet als verdacht beschouwd.



Op nabijgelegen perceel aan de Rietzangerstraat is tijdens een onderzoek conform het Bouwstoffenbesluit een sterk verhoogd gehalte PAK aangetroffen. Bij een NVN-onderzoek uit 1999 en een verkennend bodemonderzoek uit 2000 zijn geen bijzonderheden gemeten.

2.3. Geohydrologie

De geohydrologische informatie is overgenomen uit de Bodemkwaliteitskaart van de Gemeente Utrecht. In de gemeente Amersfoort komt globaal gezien een dun, fijnzandig eerste watervoerende pakket voor. Bestaande uit de Formatie van Twente. Op een diepte tussen circa 10 m-mv en circa 15 m-mv bevindt zich een scheidende laag (Eemformatie). Het tweede watervoerende pakket bevindt zich tussen circa 12 m-mv en 130 m-mv (Formaties van Enschede en Harderwijk), aan de onderzijde begrensd door slecht doorlatende afzettingen behorende tot de Formatie van Tegelen. De hoofdinrichting van de grondwaterstroming is noordwaarts. De grondwaterstroming in het eerste watervoerende pakket is west- tot noordwest gericht. De stijghoogte in het tweede watervoerende pakket is hoger dan in het eerste watervoerende pakket, zodat er sprake is van een kwelsituatie.

In de buurt van de locatie is een waterwingebied aanwezig.



3. Onderzoeksopzet

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is een historisch onderzoek verricht om te komen tot een overzicht van eventuele (voormalige) bodembedreigende activiteiten, uitgevoerde bodemonderzoeken /saneringen op of in de directe omgeving van de locatie. Tevens is een terreininspectie uitgevoerd.

Uit het historisch onderzoek blijkt dat ter hoogte van de Pelikaanstraat 3 in het verleden een ondergrondse tank aanwezig is geweest. Deze is op 17 december 2002 gesaneerd door MTE. We achten deze bodem ter hoogte van deze voormalige tank als voldoende onderzocht. Geconcludeerd is dat er op basis van de huidige gegevens geen verdachtmaking is op het voorkomen van verontreiniging.

Voor het bodemonderzoek volgens de NEN 5740 wordt vooralsnog uitgegaan van de strategie en de onderzoeksopzet voor een onverdachte locatie in overeenstemming met paragraaf 5.1 uit de NEN 5740. Gezien de locaties naast elkaar zijn gelegen wordt dit als één gebied aanschouwt.

In het algemeen geldt dat indien de informatie uit het historisch onderzoek daartoe aanleiding geeft, de onderzoeksstrategie wordt aangepast. Vooraf wordt u daarvan in kennis gesteld en worden eventuele daaruit voortvloeiende meerkosten aangegeven.

Op basis van de gekozen strategieën en de oppervlakte is de volgende onderzoeksinspanning gedefinieerd:

Tabel 1: Onderzoeksopzet

(15.584 m ²)	Boringen		Peilbuizen	Analyse	
	0,5 m–mv	2,0 m–mv	3 m–mv	grond	grondwater
School Windroos (2.904m ²)	4	2	1	2 x standaard pakket bodem	1 x standaard pakket grondwater
School Wiekslag (12.680m ²)	17	4	2	5 x standaard pakket bodem	2 x standaard pakket grondwater
Totaal	21	6	3	7 x standaard pakket bodem	3 x standaard pakket grondwater

Standaardpakket bodem:

Metalen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), minerale olie, PCB, organische stof en lutum

Standaardpakket grondwater:

Metalen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEXN, styreen), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen, minerale olie



4. Uitvoering

4.1. Algemeen

Het veldwerk en de grond- en grondwaterbemonstering is uitgevoerd door Marvin BV conform de Beoordelingsrichtlijn Veldwerk bij Milieuhygiënisch onderzoek, de BRL SIKB 2000. De analyses zijn uitgevoerd door Analytico, een door de RvA geaccrediteerd laboratorium en conform de richtlijnen van de in juli 2007 in werking getreden AS3000 regeling, die onderdeel uitmaakt van de per 1 oktober 2006 in werking getreden KWALIBO-regeling.

4.2. Veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd op vrijdag 6 mei 2011 en maandag 16 mei (watermonsternamen) door de heer D. de Vries van Marvin B.V. en bestond uit de volgende werkzaamheden:

- Klikmelding uitvoeren;
- 21 boringen tot 0,5 m-mv. Bemonstering per verdachte laag, bodemtype of om de 50 cm;
- 6 boringen tot 2 m-mv. Bemonstering per verdachte laag, bodemtype of om de 50 cm;
- 3 peilbuizen plaatsen met filter (1 meterlengte);
- het beschrijven van de boorprofielen.

Voor de positionering van de boringen en peilbuizen wordt verwezen naar de bijlage 2b en 2c. De boringen zijn verricht met behulp van een Edelmanboor.

Tijdens het veldwerk is de grondwaterstand waargenomen op een diepte van +/- 1,5 m-mv.

Van het opgeboorde bodemmateriaal is per halve meter en/of verontreinigde bodemlaag een monster genomen. Verder is het opgeboorde materiaal zintuiglijk beoordeeld op samenstelling, het voorkomen van verontreinigingen alsmede de kleur en geur. De zintuiglijke waarnemingen van het veldwerk, uitgewerkt in boorstaten, zijn opgenomen in bijlage 3.

4.3. Zintuiglijke waarnemingen

Grondboringen

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de afwijkende zintuiglijke waarnemingen. Zintuiglijk is er geen asbest verdacht materiaal aangetoond tijdens het veldwerk in en op de bodem.



Tabel 2: Zintuiglijke waarnemingen

Boring	Dieptetraject (in m-mv)	Einddiepte (m-mv)	Waarneming
01-21	0-0,5	0,5	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak puinhoudend
02-06	0-1,0	2,0	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak puinhoudend, zwak koolhoudend
01-23	0,10-0,50	3,0	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak koolhoudend

4.4. Laboratoriumonderzoek

Op basis van de veldgegevens heeft de monsterselectie voor de grondmonsters plaatsgevonden ten behoeve van de chemische analyses. In de onderstaande tabellen is de samenstelling van de grond(meng)monsters en grondwatermonsters met bijbehorende analysepakketten weergegeven.

Tabel 3: Samenstelling grondmengmonsters en analyses

Monster	Boring	Dieptetraject (in m-mv)	Zintuiglijke waarneming	Analysepakket
01-21	01-21	0-0,50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak puinhoudend	Standaardpakket bodem
01-MM01	01-01 01-02 01-03 01-06 01-07 01-08 01-10 01-11	0-0,50 0,10-0,50 0,05-0,50 0-0,50 0-0,50 0,05-0,50 0-0,50 0,05-0,50	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus	Standaardpakket bodem
01-MM02	01-01 01-10 01-22	1,00-1,50 1,00-1,50 1,00-1,50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	Standaardpakket bodem
01-MM03	01-12 01-13 01-14 01-15 01-19 01-20 01-23	0-0,50 0-0,50 0-0,50 0-0,50 0-0,50 0-0,50 0,10-0,50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak koolhoudend,	Standaardpakket bodem
01-MM04	01-12 01-19 01-23	1,00-1,50 1,00-1,50 1,00-1,50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	Standaardpakket bodem
02-06	02-06	0,50-1,00	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak puinhoudend, zwak koolhoudend	Standaardpakket bodem
02-MM01	02-01 02-02 02-03 02-04 02-05 02-07	0,05-0,50 0,05-0,50 0,05-0,50 0,10-0,50 0-0,50 0-0,50	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus	Standaardpakket bodem
02-MM02	02-02 02-06 02-07	1,00-1,50 1,00-1,50 1,00-1,50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus Zand, matig fijn, zwak humeus, laagjes leem Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	Standaardpakket bodem

- **Standaard pakket bodem:** Metalen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), minerale olie, PCB, organische stof en lutum.



Tabel 4: Samenstelling grondwatermonsters en analyses

Monster	Peilbuis	Diepte (in m-mv)	Analysepakket
01-22-1-2	01-22	2,00-3,00	Standaard pakket grondwater
01-23-1-2	01-23	2,00-3,00	Standaard pakket grondwater
02-07-1-2	02-07	2,00-3,00	Standaard pakket grondwater

Standaard pakket grondwater:

Metalen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEXN, styreen), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen, minerale olie

4.5. Beoordelingskader

Voor de beoordeling van de analyseresultaten van de monsters is gebruik gemaakt van de toetswaarden zoals deze zijn opgenomen in de Circulaire bodemsanering van april 2009, alsmede van de Achtergrondwaarden zoals geformuleerd in het Besluit Bodemkwaliteit.

De **achtergrondwaarden** voor grond zijn vastgesteld op basis van de gehalten aan stoffen zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. Bij gehalten beneden de achtergrondwaarden spreekt men van niet verontreinigde grond. Bij gehalten boven de achtergrondwaarden (en beneden de tussenwaarden) spreekt men van een lichte verontreiniging.

De **streefwaarden** voor grondwater geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Dit komt overeen met het niveau waarbij de functionele eigenschappen, die de bodem voor mens, dier of plant heeft, zijn veiliggesteld. Bij gehalten beneden de streefwaarden spreekt men van niet verontreinigd grondwater. Bij gehalten boven de streefwaarden (en beneden de tussenwaarden) spreekt men van een lichte verontreiniging.

De **tussenwaarden** (toetsing grond) zijn de halve som van de achtergrond- en interventiewaarden. Voor grondwater geldt dat de tussenwaarde de halve som van de streefwaarde en de interventiewaarde is. Bij concentraties aan verontreinigende stoffen boven de tussenwaarde geldt dat een nader onderzoek naar de ernst en omvang van de verontreiniging noodzakelijk is. Men spreekt dan van een matige verontreiniging.

De **interventiewaarden** geven het concentratieniveau aan waarboven sprake is van een sterke mate van bodemverontreiniging. Hierbij is sprake van een zodanige bodemverontreiniging, dat de functionele eigenschappen van de bodem ernstig dreigen te worden verminderd. Bij concentraties boven de interventiewaarde spreekt men van een sterke verontreiniging.

De toetsingswaarden voor grond zijn berekend aan de hand van het lutumgehalte en humusgehalte van de diverse grond(meng)monsters (bodemtypecorrectie, zie ook bijlage 5). Voor de berekening van deze waarden voor verontreinigingen in bodems met gemeten organische stofgehalten van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2% worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden.

Barium

Opgemerkt wordt dat de normstelling ten aanzien van de toetsing van barium in grond is aangepast. Deze aanpassing houdt in dat, in afwachting van een nieuw toetsingskader, voor barium in grond geen toetsing meer wordt uitgevoerd, tenzij in situaties waar met zekerheid kan worden vastgesteld dat sprake is van een antropogene bodemverontreiniging. Dat is op de huidige locatie niet het geval. Omdat barium nog wel in het standaardpakket grond wordt geanalyseerd, is deze stof wel opgenomen in de tabellen.



4.6. Analyseresultaten

De originele analysecertificaten zijn weergegeven in bijlage 4. In bijlage 5 is het toetsingskader volgens de Wet bodembescherming opgenomen. In onderstaande tabellen zijn de analyseresultaten voor de grondmonsters getoetst aan de berekende achtergrond-, tussen- en interventiewaarden voor bijbehorend lutum- en humusgehalte conform de Wet Bodembescherming. Hierbij wordt van de volgende aanduiding gebruik gemaakt:

Toelichting bij de tabel:

Toetsing:

?	=
<	= kleiner dan de detectielimiet
-----	= Geen toetsnorm aanwezig

GM	= Geen meetwaarde aanwezig
**	= groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
***	= groter dan I
<I	= detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I
<	= detectielimiet groter dan I
<AW	= kleiner of gelijk aan achtergrondwaarde
*	= groter dan AW en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
#@#	= Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde
GAG	= groter dan de achtergrondwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)
<AW	= detectielimiet kleiner dan of gelijk aan AW
<T	= detectielimiet groter dan AW en kleiner dan of gelijk aan T
D<=I	= detectielimiet kleiner of gelijk aan I, er is geen AW
D>AW	= detectielimiet groter dan AW, er is geen I

Zintuiglijke waarnemingen:

PU= puin, BA= baksteen, GR= grind, GS= glas, HO= hout, RO= roest, Si= sintels, SL= slakken, VE= veen, WO= wortels

Gradatie:

1=zwak, 2=matig, 3=sterk, 4=uiterst, 5=volledig, 6=sporen, 7=resten, 8=brokken, 9=laagjes

In bijlage 5 is het toetsingskader weergegeven voor de toetsing conform de Wet bodembescherming. In bijlage 6 is de toetsing conform het Besluit Bodemkwaliteit weergegeven.

In bijlage 8 zijn de statistische kerngetallen en zonering weergegeven voor de regio Liendert en Schuilenberg die zijn terug te vinden in de bodemkwaliteitskaart van de Gemeente Amersfoort. De toetsing aan de 80-percentielwaarde is ook opgenomen in bijlage 8. Voor de monsters 02-MM01 en 02-06 is een overschrijding van de 80-percentielwaarde vastgesteld. Voor het monsters 02-06 is daarnaast ook nog een overschrijding van de 80-percentielwaarde vastgesteld voor lood.



Tabel 5: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	01-21		01-MM01		01-MM02		01-MM03	
Boring	01-21		01-01,01-02,01-03,01-06,01-07,01-08,01-10,01-11		01-01,01-10,01-22		01-12,01-13,01-14,01-15,01-19,01-20,01-23	
Bodentype	ZS1H1		ZS1H2		ZS1H1		ZS1H1	
Zintuiglijk	PUI							
Van (cm-mv)	0		0		100		0	
Tot (cm-mv)	50		50		150		50	
Humus (% op ds)	2.5		2.1		0.5		3.3	
Lutum (% op ds)	3.3		1.5		4.4		1.2	
Barium [Ba]	17	-----	< 15		< 15		17	-----
Cadmium [Cd]	< 0,17	<AW	< 0,17	<AW	< 0,17	<AW	< 0,17	<AW
Kobalt [Co]	< 4,3	<AW	< 4,3	<T	< 4,3	<AW	< 4,3	<T
Koper [Cu]	7,5	<AW	< 5,0	<AW	< 5,0	<AW	6,7	<AW
Kwik [Hg]	0,078	<AW	< 0,05	<AW	< 0,05	<AW	0,062	<AW
Lood [Pb]	32	<AW	< 13	<AW	< 13	<AW	23	<AW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	<AW	< 1,5	<AW	< 1,5	<AW	< 1,5	<AW
Nikkel [Ni]	< 3,0	<AW	< 3,0	<AW	3,1	<AW	< 3,0	<AW
Zink [Zn]	25	<AW	< 17	<AW	< 17	<AW	< 17	<AW
Anthraceen	< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05	
Benzo(a)anthraceen	0,07	-----	0,065	-----	< 0,05		0,085	-----
Benzo(a)pyreen	0,059	-----	0,054	-----	< 0,05		0,075	-----
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05	
Benzo(k)fluorantheen	< 0,05		< 0,05		< 0,05		0,063	-----
Chryseen	0,085	-----	0,073	-----	< 0,05		0,11	-----
Fenanthreen	0,078	-----	0,067	-----	< 0,05		0,087	-----
Fluorantheen	0,14	-----	0,13	-----	< 0,05		0,18	-----
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,059	-----	< 0,05		< 0,05		0,065	-----
Naftaleen	< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05	
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factio	0,63	<AW	0,56	<AW	0,35	<AW	0,77	<AW
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0058	*	0,0049	<T	0,0049	<T	0,0062	<AW
PCB 101	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----
PCB 118	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----
PCB 138	0,0011	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----	0,0014	-----
PCB 153	0,0012	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----	0,0013	-----
PCB 180	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----
PCB 28	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----
PCB 52	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----
Minerale olie C16 - C21	< 6,0	-----	< 6,0	-----	< 6,0	-----	< 6,0	-----
Minerale olie C21 - C30	< 12	-----	< 12	-----	< 12	-----	< 12	-----
Minerale olie C30 - C35	< 6,0	-----	< 6,0	-----	< 6,0	-----	< 6,0	-----
Minerale olie C35 - C40	< 6,0	-----	< 6,0	-----	< 6,0	-----	< 6,0	-----
Minerale olie C10 - C12	8,9	-----	7,0	-----	6,7	-----	7,8	-----
Minerale olie C10 - C40	< 38	<AW	< 38	<AW	< 38	<AW	< 38	<AW
Minerale olie C12 - C16	5,1	-----	< 5,0	-----	< 5,0	-----	< 5,0	-----
Droge stof	86,8	-----	89,2	-----	85,5	-----	87,5	-----
Gloeirest	97,2	-----	97,8	-----	99,5	-----	96,7	-----



Monsternummer	01-21	01-MM01	01-MM02	01-MM03
cryogeen gemalen	-----	-----	-----	-----

Tabel 6: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	01-MM04	02-06	02-MM01	02-MM02
Boring	01-12,01-19,01-23	02-06	02-01,02-02,02-03,02-04,02-05,02-07	02-02,02-06,02-07
Bodetype	ZS1H1	ZS1H2	ZS1H2	ZS1H1
Zintuiglijk		PUIKOI		
Van (cm-mv)	100	50	0	100
Tot (cm-mv)	150	100	50	150
Humus (% op ds)	5	3.4	1.8	0.5
Lutum (% op ds)	3.3	2.6	1.8	5.9
Barium [Ba]	16 -----	41 -----	26 -----	< 15
Cadmium [Cd]	< 0,17 <AW	< 0,17 <AW	< 0,17 <AW	< 0,17 <AW
Kobalt [Co]	< 4,3 <AW	< 4,3 <AW	< 4,3 <T	< 4,3 <AW
Koper [Cu]	< 5,0 <AW	19 <AW	< 5,0 <AW	< 5,0 <AW
Kwik [Hg]	< 0,05 <AW	0,15 *	0,056 <AW	< 0,05 <AW
Lood [Pb]	< 13 <AW	71 *	19 <AW	< 13 <AW
Molybdeen [Mo]	< 1,5 <AW	< 1,5 <AW	< 1,5 <AW	< 1,5 <AW
Nikkel [Ni]	4,0 <AW	3,7 <AW	3,6 <AW	< 3,0 <AW
Zink [Zn]	< 17 <AW	37 <AW	< 17 <AW	< 17 <AW
Anthraceen	< 0,05	0,11 -----	< 0,05	< 0,05
Benzo(a)anthraceen	< 0,05	0,58 -----	0,12 -----	< 0,05
Benzo(a)pyreen	< 0,05	0,6 -----	0,14 -----	< 0,05
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,05	0,3 -----	0,071 -----	< 0,05
Benzo(k)fluorantheen	< 0,05	0,37 -----	0,089 -----	< 0,05
Chryseen	< 0,05	0,62 -----	0,14 -----	< 0,05
Fenanthreen	< 0,05	0,51 -----	0,058 -----	< 0,05
Fluorantheen	< 0,05	1,1 -----	0,2 -----	< 0,05
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,05	0,46 -----	0,12 -----	< 0,05
Naftaleen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	0,35 <AW	4,7 *	1,0 <AW	0,35 <AW
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0049 <AW	0,0049 <AW	0,0049 <T	0,0049 <T
PCB 101	< 0,001 -----	< 0,001 -----	< 0,001 -----	< 0,001 -----
PCB 118	< 0,001 -----	< 0,001 -----	< 0,001 -----	< 0,001 -----
PCB 138	< 0,001 -----	< 0,001 -----	< 0,001 -----	< 0,001 -----
PCB 153	< 0,001 -----	< 0,001 -----	< 0,001 -----	< 0,001 -----
PCB 180	< 0,001 -----	< 0,001 -----	< 0,001 -----	< 0,001 -----
PCB 28	< 0,001 -----	< 0,001 -----	< 0,001 -----	< 0,001 -----
PCB 52	< 0,001 -----	< 0,001 -----	< 0,001 -----	< 0,001 -----
Minerale olie C16 - C21	< 6,0 -----	< 6,0 -----	< 6,0 -----	< 6,0 -----
Minerale olie C21 - C30	< 12 -----	< 12 -----	< 12 -----	< 12 -----
Minerale olie C30 - C35	< 6,0 -----	< 6,0 -----	< 6,0 -----	< 6,0 -----
Minerale olie C35 - C40	< 6,0 -----	< 6,0 -----	< 6,0 -----	< 6,0 -----
Minerale olie C10 - C12	9,4 -----	7,9 -----	6,1 -----	7,5 -----
Minerale olie C10 - C40	< 38 <AW	< 38 <AW	< 38 <AW	< 38 <AW
Minerale olie C12 - C16	5,2 -----	< 5,0 -----	< 5,0 -----	< 5,0 -----



Monsternummer	01-MM04	02-06	02-MM01	02-MM02
Droge stof	85,9	84,5	91,6	86,3
Gloeirest	94,8	96,4	98,1	99,8
cryogeen gemalen				

Tabel 7: Aangetroffen gehaltenes (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	01-22-1-2	01-23-1-2	02-07-1-2
Datum	22-11-2011	22-11-2011	22-11-2011
pH	7,8	7,7	7,56
Ec (µS/cm)	405	295	325
Filternummer	1	1	02-07
Van (cm-mv)	200	200	200
Tot (cm-mv)	300	300	300
	< 1,1	< 1,1	< 1,1
Barium [Ba]	310 *	310 *	150 *
Cadmium [Cd]	< 0,8 <T	< 0,8 <T	< 0,8 <T
Kobalt [Co]	< 5,0 <S	< 5,0 <S	< 5,0 <S
Koper [Cu]	35 *	< 15 <S	17 *
Kwik [Hg]	< 0,05 <S	< 0,05 <S	< 0,05 <S
Lood [Pb]	< 15 <S	< 15 <S	< 15 <S
Molybdeen [Mo]	< 3,6 <S	< 3,6 <S	< 3,6 <S
Nikkel [Ni]	< 15 <S	< 15 <S	19 *
Zink [Zn]	< 60 <S	< 60 <S	280 *
Benzeen	< 0,2 <S	< 0,2 <S	< 0,2 <S
Ethylbenzeen	< 0,3 <S	< 0,3 <S	< 0,3 <S
Naftaleen (BTEXN)	< 0,05 <T	< 0,05 <T	< 0,05 <T
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0,3 <S	< 0,3 <S	< 0,3 <S
Tolueen	< 0,3 <S	< 0,3 <S	< 0,3 <S
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,21 <T	0,21 <T	0,21 <T
meta-/para-Xyleen (som)	< 0,2	< 0,2	< 0,2
ortho-Xyleen	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1 <T	< 0,1 <T	< 0,1 <T
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1 <T	< 0,1 <T	< 0,1 <T
1,1-Dichloorethaan	< 0,6 <S	< 0,6 <S	< 0,6 <S
1,1-Dichlooretheen	< 0,1 <T	< 0,1 <T	< 0,1 <T
1,1-Dichloorpropan	< 0,25	< 0,25	< 0,25
1,2-Dichloorethaan	< 0,6 <S	< 0,6 <S	< 0,6 <S
1,2-Dichloorpropan	< 0,25	< 0,25	< 0,25
1,3-Dichloorpropan	< 0,25	< 0,25	< 0,25
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto)	0,14 <T	0,14 <T	0,14 <T
CKW (som)	< 3,2	< 3,2	< 3,2
Dichloormethaan	< 0,2 <T	< 0,2 <T	< 0,2 <T
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	0,52 <S	0,52 <S	0,52 <S
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1 <T	< 0,1 <T	< 0,1 <T
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1 <T	< 0,1 <T	< 0,1 <T
Tribroommethaan (bromoforn)	< 2,0 D<=I	< 2,0 D<=I	< 2,0 D<=I
Trichlooretheen (Tri)	< 0,6 <S	< 0,6 <S	< 0,6 <S
Trichloormethaan (Chloroforn)	< 0,6 <S	< 0,6 <S	< 0,6 <S
Vinylchloride	< 0,1 <T	< 0,1 <T	< 0,1 <T
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	< 0,1	< 0,1
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Minerale olie C16 - C21	< 16	< 16	< 16
Minerale olie C21 - C30	< 31	< 31	< 31
Minerale olie C30 - C35	< 15	< 15	< 15
Minerale olie C35 - C40	< 15	< 15	< 15



Monsternummer	01-22-1-2		01-23-1-2		02-07-1-2	
Minerale olie C10 - C12	9,7	-----	8,1	-----	22	-----
Minerale olie C10 - C40	< 100	<T	< 100	<T	< 100	<T
Minerale olie C12 - C16	< 15	-----	< 15	-----	16	-----

4.7. Interpretatie onderzoeksresultaten

Zintuiglijke waarnemingen

Wiekslag 102:

Er is zintuiglijk geen asbest verdacht materiaal aangetroffen in het opgeboorde materiaal en op het maaiveld in de onmiddellijke omgeving van de boringen. Tijdens het veldwerk is in boring 01-21 een puinbijmenging teruggevonden. Boring 01-23 is zwak koolhoudend. Er is een apart monster ingezet voor boring 01-21. Het monster 01-23 (0,10-0,50 m-mv) is per ongeluk opgenomen in mengmonster 01-MM03.

Pelikaanstraat/Trekvogelweg:

Er is zintuiglijk geen asbest verdacht materiaal aangetroffen in het opgeboorde materiaal en op het maaiveld in de onmiddellijke omgeving van de boringen. Tijdens het veldwerk is in boring 02-06 een puinbijmenging teruggevonden. Er is een apart monster ingezet voor de boring 02-06.

Grond

Wiekslag 102:

Analytisch zijn in de grond voor de (meng)monsters enkel lichte overschrijdingen van de achtergrondwaarden teruggevonden. In het mengmonster 01-MM03 zijn geen verhoogde gehalten waargenomen. Gezien er geen enkele verhoogde waarde is vastgesteld voor dit mengmonster stellen wij dat ook in mengmonster 01-23 geen verontreiniging aanwezig is.

Pelikaanstraat/Trekvogelweg:

Analytisch zijn in de grond voor de (meng)monsters enkel lichte overschrijdingen van de achtergrondwaarden teruggevonden.

Grondwater

Wiekslag 102:

In het grondwater zijn enkel lichte overschrijdingen van de streefwaarden teruggevonden.

Pelikaanstraat/Trekvogelweg:

In het grondwater zijn enkel lichte overschrijdingen van de streefwaarden teruggevonden.

Samenvatting

Wiekslag 102:

Van de Wiekslag 102 waren geen uitgevoerde bodemonderzoeken of historische verdachte activiteiten bekend. Tijdens het bodemonderzoek zijn geen verhoogde concentraties in de grond of het grondwater waargenomen die op een verontreiniging wijzen.

Pelikaanstraat/Trekvogelweg:

Ter plaatse van de Trekvogelweg 180 en de Pelikaanstraat 3 is respectievelijk in 1995 en 2000 al een bodemonderzoek uitgevoerd. Hier waren geen bijzonderheden naar boven gekomen. Tijdens het



bodemonderzoek dat in november is uitgevoerd zijn geen verhoogde concentraties in de grond of het grondwater waargenomen die op een verontreiniging wijzen.



5. Conclusie

In opdracht van De Alliantie heeft Infrasoil te Veenendaal een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de terreinen aan Wiekslag en Trekvogelweg te Amersfoort. De locaties betreffen de huidige school De Windroos (gelegen tussen de Wiekslag, Vinkenbaan en Leeuwerikstraat) en de school De Wiekslag (gelegen tussen de Pelikaanstraat en de Ibisstraat).

De aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen herontwikkeling van het gebied. Doel van het bodemonderzoek is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem te bepalen ten behoeve van de toekomstige ontwikkeling van deze locatie. Indien sprake is van verontreiniging wordt beoordeeld of deze een belemmering gaat vormen voor de voorgenomen ontwikkeling en of sanerende maatregelen noodzakelijk zijn.

Infrasoil heeft zorg gedragen voor de opzet en uitvoering van het bodemonderzoek. Infrasoil is geen eigenaar van de percelen op de onderzoekslocatie en is onafhankelijk van de opdrachtgever. Het veldwerk is uitgevoerd door Marvin B.V. uit Nieuwegein, BRL SIKB 2000 gecertificeerd veldwerker. De chemische analyses zijn uitgevoerd door Analytico Milieu BV, een door de RvA geaccrediteerd milieulaboratorium. Interpretatie van de resultaten is verricht aan de hand van de richtlijnen uit de Wet Bodembescherming en bijbehorende circulaires.

Het volgende wordt geconcludeerd op basis van de resultaten van het onderzoek:

- In de grond zijn enkel licht verhoogde waarden waargenomen ten opzichte van de achtergrondwaarden. De licht verhoogde waarden achten wij niet gerelateerd aan een verontreiniging, maar aan natuurlijke variatie.
- In het grondwater zijn enkel licht verhoogde waarden waargenomen ten opzichte van de streefwaarden. De licht verhoogde waarden achten wij niet gerelateerd aan een verontreiniging, maar aan natuurlijke variatie.
- Uit de toetsing conform het Besluit Bodemkwaliteit blijkt dat de grond voldoet aan de norm voor wonen. Milieuhygiënisch gezien is er dan ook geen bezwaar voor het gebruik wonen met tuin.



6. Aansprakelijkheid

Infrasoil streeft bij elk bodemonderzoek naar een optimale representativiteit. Een milieukundig bodemonderzoek is echter gebaseerd op informatie van derden en het verrichten van een beperkt aantal grondboringen.

Het chemisch analytisch onderzoek is beperkt tot het analyseren van enkele grond(meng)monsters en grondwatermonsters. Hierdoor blijft het mogelijk dat informatie niet verkregen is met betrekking tot plaatselijke afwijkingen in samenstelling van grond en/of grondwater.

Infrasoil bv, Ingenieursbureau voor Infrastructuur en Milieu, acht zich niet aansprakelijk voor hieruit voortvloeiende schade of gevolgen van welke aard dan ook.