

**HISTORISCH EN VERKENNEND ONDERZOEK
VOLGENS NVN 5725 en NEN 5740
Spoolderenkweg 17 te Zwolle**

**Percelen Zwolle, sectie S, nummers 247, 249, 252,
257, 258, 259, 339, 340, 345, 402, 404, 481, 485 en
1162**

Rapportnummer: 20090405/rap01
Status rapport: Definitief
Datum rapport: 13 mei 2008

Auteur: Ing. L.H. Ensing
Gecontroleerd: Ing. P.M. van Es - Prins

Opdrachtgever: Dienst Landelijk Gebied, Regio Oost (DLG)
Administratie Grondzaken
Postbus 9079
6800 ED Arnhem
Tel: 026 - 3781200
Fax: 026 - 3781250



INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING	1
2 LOCATIEGEGEVENS	2
2.1 Algemeen	2
2.2 Terreininspectie	2
2.2.1 Onderzoekslocatie	3
2.2.2 Belendende percelen	3
2.2.3 Visuele asbest inspectie	4
3 HISTORISCHE INFORMATIE	4
3.1 Algemeen	4
3.2 Onder- en bovengrondse opslagtanks	4
3.3 Bedrijfsactiviteiten	4
3.4 Verhardingen, ophogingen en dempingen	4
3.5 Voorgaande bodemonderzoeken	4
3.6 Bodemkwaliteitskaart en achtergrondgehalten	5
4 TOEKOMSTIGE SITUATIE	5
5 FINANCIËEL JURIDISCHE ASPECTEN	6
6 REGIONALE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE	7
7 ONDERZOEKSHYPOTHESE EN ONDERZOEKSOPZET	8
8 VELDONDERZOEK	8
8.1 Uitvoering	8
8.2 Resultaten	9
9 LABORATORIUMONDERZOEK	9
9.1 Uitvoering	9
9.1.1 Grond	9
9.1.2 Grondwater	9
9.1.3 Asbest	9
9.2 Resultaten	10
10 TOETSING EN INTERPRETATIE	10
10.1 Toetsingskader	10
10.2 Overschrijdingstabellen	11
10.3 Interpretatie van de analyseresultaten	11
10.3.1 Analyseresultaten grond	11
10.3.2 Analyseresultaten grondwater	12
11 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	12
12 BETROUWBAARHEID ONDERZOEK	13

TABELLEN

Tabel 1.	Geohydrologische opbouw	6
Tabel 2.	Locale bodemopbouw	8
Tabel 3.	Grondwatermonsternamen	8
Tabel 4.	Analysepakket grondmonsters	9
Tabel 5.	Analysepakket grondwater	9
Tabel 6.	Overschrijdingstabel grond	10
Tabel 7.	Overschrijdingstabel grondwater	10

BIJLAGEN

Bijlage 1.	Kadastrale gegevens
Bijlage 2.	Locatiefoto's en terreininspectie
Bijlage 3.	Locatietekening met boorpunten
Bijlage 4.	Vragenlijst eigenaar
Bijlage 5.	Checklist gemeente
Bijlage 6.	Boorbeschrijvingen/veldwerkrapportage
Bijlage 7.	Analyseresultaten
Bijlage 8.	Toetsingskader
Bijlage 9.	Toetsing aan de (locatiespecifieke) achtergrond-, streef- en interventiewaarden
Bijlage 10.	Erkenningen (Kwalibo)
	☐ Erkenning veldwerkzaamheden conform BRL SIKB 2000
	☐ Erkenning Laboratoriumwerkzaamheden conform AS3000

1 INLEIDING

In opdracht van de Dienst Landelijk Gebied is door AquaTerra-KuiperBurger (ATKB) een historisch en verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Spoolderenkweg 17 te Zwolle. Voor de ligging van de onderzoekslocatie wordt verwezen naar de omgevingskaart en de kadastrale gegevens (bijlage 1).

De aanleiding voor het vooronderzoek is de aankoop van de locatie. De aanleiding voor het verkennend bodemonderzoek zijn de bedrijfsactiviteiten op het erf en de verdachte punten uit het historisch onderzoek. Het doel van het onderzoek is het vaststellen van de huidige kwaliteit van de bodem, dat wil zeggen de kwaliteit van de grond en het grondwater.

Het historisch onderzoek bestaat uit een locatie inspectie en een historisch (archief)onderzoek bij de gemeente Zwolle. Informatie is verzameld op het zogenaamde basisniveau uit de norm NVN 5725. Hiertoe zijn de volgende bronnen/archieven geraadpleegd:

- ☐ Archief bodemon onderzoeksgegevens afdeling milieu;
- ☐ Archief vergunningen Wet milieubeheer;
- ☐ Archief (voormalige) Hinderwetvergunningen;
- ☐ Archief ondergrondse tanks;
- ☐ Oude (bodem)kaarten o.a. STIBOKA;
- ☐ Grondwaterkaart van Nederland (TNO);
- ☐ Luchtfoto (Google Earth);
- ☐ Internet.

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd volgens het onderzoeksprotocol NEN 5740 (NNI, januari 2009). Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de Richtlijn Vooronderzoek NVN 5725 (NNI, januari 2009). De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd volgens de BRL SIKB 2000 (Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek), VKB-protocollen 2001 en 2002. Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de daarvoor geldende normen, door een laboratorium dat RVA-Testen geaccrediteerd én erkend is volgens de AS 3000 (Laboratoriumanalyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek).

In de volgende hoofdstukken zal worden ingegaan op de locatie- en historische gegevens, de opzet en uitvoering van het onderzoek (verrichte veld- en laboratoriumwerkzaamheden) en de resultaten van het uitgevoerde onderzoek. De verzamelde gegevens zijn getoetst aan de huidige richtlijnen. Op basis van de verkregen inzichten en resultaten zijn conclusies getrokken.

2 LOCATIEGEGEVENS

2.1 Algemeen

- Adres : Spoolderenkweg 17 te Zwolle
- Eigenaar : Maatschap J. en B. Knol
- Kadastraal bekend : Gemeente Zwolle, sectie S, nummers 247, 249, 252, 257, 258, 259, 339, 340, 345, 402, 404, 481, 485 en 1162.
- Oppervlakte : 27.8300 Ha

De onderzoekslocatie is gelegen buiten de bebouwde kom ten westen van Zwolle en is in gebruik als landbouwgrond met het erf Spoolderenkweg 17. De regionale ligging van de locatie is weergegeven op de in de bijlage opgenomen topografische kaart en de situatietekening van de locatie (*bijlage 1*).

2.2 Terreininspectie

Onderstaande informatie is verkregen door het locatiebezoek op 7 april 2009. De rapportage van de terreininspectie en terreinfo's zijn opgenomen in *bijlage 2*.

2.2.1 Onderzoekslocatie

Het onderzochte perceel is gelegen buiten de bebouwde kom ten westen van Zwolle en is in gebruik als landbouwgrond. De locatie bestaat uit grasland met sloten en het erf Spoolderenkweg 17.

Het erf bestaat uit een woning met aangebouwde schuur, twee losstaande schuren, opslag van kuilvoer en een tuin. Tevens bevindt zich een kapschuur met bovengrondse dieseltank aan de westzijde van de aangebouwde schuur. Het erf is gedeeltelijk verhard met asfalt, tegels en beton. De funderingslaag onder de verharding bestaat uit zand en onbekend materiaal. Verder is een mestbassin en een kuilvoerplaat aanwezig.

De schuur ten noorden van de woning is in gebruik als stalling voor vee en is verhard met beton. De aangebouwde schuur is deels verhard met beton en deels met klinkers.

De tweede losstaande schuur is in gebruik als werkplaats waar tevens olie in olievaten wordt opgeslagen. De werkplaats is verhard met tegels. Ten westen van de werkplaats staan enkele fruitbomen.

De bovengrondse dieseltank, de werkplaats met olievatenopslag en de fruitbomen worden als aandachtspunt meegenomen in het verkennend onderzoek.

Uit historisch kaartmateriaal zijn de volgende verdachte deellocaties afgeleid:

- op perceel 339 een voormalige verharde weg heeft gelegen;
- mogelijk gedempte sloten op de percelen 345, 247, 252, 402, 1162.

Deze deellocaties worden meegenomen als aandachtspunt in het verkennend onderzoek.

Tot slot zijn op enkele plaatsen puinhoudende dammetjes aanwezig. Aangezien geen asbestverdacht materiaal is waargenomen, wordt aanvullend bodemonderzoek ter plaatse van de dammetjes niet noodzakelijk geacht.

2.2.2 Belendende percelen

De onderzoekslocatie wordt in het noorden begrensd door het bedrijventerrein Westenholte te Zwolle. Ter plaatse van het bedrijventerrein zijn diverse bodemonderzoeken uitgevoerd, waarbij ten hoogste lichte verontreinigingen (groter dan streefwaarde) zijn aangetoond. Gezien de afstand tussen het bedrijventerrein en de onderzoekslocatie (circa 20 meter), wordt niet verwacht het bedrijventerrein de onderzoekslocatie negatief heeft beïnvloed. In het oosten wordt de onderzoekslocatie begrensd door de rioolwaterzuiveringsinstallatie te Zwolle. Bij de gemeente zijn geen gegevens bekend over mogelijke potentiële verontreinigingsbronnen, daarom wordt geen negatieve beïnvloeding op bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie verwacht, als gevolg van de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI). De locatie wordt aan de zuidzijde begrensd door de dijk van de rivier IJssel (niet in het overstromingsgebied van de IJssel).

De overige belendende percelen bestaan uit gras-, akkerland en enkele erven. Ter plaatse van Spolderenkweg 19 is een bodemonderzoek uitgevoerd. Geconcludeerd wordt dat geen aanleiding is te veronderstellen dat de bodemkwaliteit op perceel 247 negatief is beïnvloed.

2.2.3 Visuele asbest inspectie

Tijdens de terreininspectie is de locatie globaal geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbest of asbestverdacht materiaal. Hierbij zijn geen aanwijzingen gevonden om te veronderstellen dat de locatie verdacht is voor asbest. Een visuele inspectie van het maaiveld conform de NEN 5707:2003 wordt daarom niet noodzakelijk geacht.

3 HISTORISCHE INFORMATIE

3.1 Algemeen

Onderstaande informatie over de historie van de locatie is verkregen uit de vragenlijst van de eigenaar (*bijlage 3*) en de checklist gemeente (*bijlage 4*), waarin de resultaten van het archiefonderzoek bij de gemeente zijn vastgelegd.

3.2 Onder- en bovengrondse opslagtanks

Volgens het tankarchief van de gemeente zijn geen opslag tanks geregistreerd voor deze locatie. Uit informatie van de eigenaar blijkt dat op het erf een bovengrondse dieseltank (onbekend inhoud) aanwezig is. Tijdens de uitvoering van de veldinspectie is de bovengrondse dieseltank aanwezig in een lekbak en bevindt zich in de aangebouwde schuur achter de bebouwing van de oorspronkelijke boerderij.

3.3 Bedrijfsactiviteiten

Ter plaatse van het erf Spoolderenkweg 17 te Zwolle is een milieuvergunning afgegeven voor een agrarisch bedrijf.

3.4 Verhardingen, ophogingen en dempingen

Door de eigenaar wordt gemeld dat diverse sloten in het verleden zijn gedempt met gebiedseigen grond. Het is daarom zeer waarschijnlijk dat de mogelijk gedempte sloten, zoals vermeld in paragraaf 2.2.1, niet meer zijn te herleiden.

3.5 Voorgaande bodemonderzoeken

Bij de gemeente en de eigenaar is niet bekend dat in het verleden op de onderzoekslocatie eerder bodemonderzoek is verricht. In de directe omgeving van de onderzoekslocatie zijn de volgende bodemonderzoeken uitgevoerd:

- Verkennend bodemonderzoek aan de Spoolderenkweg 19 te Zwolle. Uit de resultaten blijkt dat de grond en/of het grondwater licht verontreinigd is.
- Op het bedrijventerrein Westenhofte zijn tussen 1989 en 2000 diverse verkennende bodemonderzoeken uitgevoerd. Uit de rapportages blijkt dat de grond en/of het grondwater licht verontreinigd zijn.

Op basis van de uitgevoerde bodemonderzoeken in de directe omgeving van de onderzoekslocatie, is er geen aanleiding tot het uitvoeren van een verkennend onderzoek.

3.6 Bodemkwaliteitskaart en achtergrondgehalten

De gemeente Zwolle beschikt formeel nog niet over een bodemkwaliteitskaart, het generieke beleid voor het landelijk gebied uit het Besluit Bodemkwaliteit is van toepassing. Op basis van de concept bodemkwaliteitskaart valt het gebied in de zone waarbij geen verhoogde achtergrondwaarden worden verwacht.

4 TOEKOMSTIGE SITUATIE

Het terrein heeft tot op heden als landbouwgrond gediend. De toekomstige bestemming van de onderzoekslocatie zal gedeeltelijk bestaan uit nieuwe uiterwaarden en een nevengeul voor de IJssel, een gedeelte zal worden gebruikt voor de aanleg van een nieuwe IJsseldijk en een gedeelte van de onderzoekslocatie zal ongewijzigd blijven. Groot grondverzet wordt wel verwacht, maar zal pas in uitvoering worden gebracht, zodra de onderzochte percelen zijn doorverkocht aan derden. Eventueel bodemonderzoek in verband met het groot grondverzet valt daarom niet binnen de transactie, waarvoor dit onderzoek wordt uitgevoerd.

5 FINANCIËEL JURIDISCHE ASPECTEN

Financiële en juridische aspecten zijn van belang vanwege de eventuele verhaalbaarheid van kosten op de veroorzaker van een bodemverontreiniging en de juridische positie van de (nieuwe) eigenaar; is de (nieuwe) eigenaar wel of niet aansprakelijk (vanwege onderzoeks- en saneringsbevel), wat regelen koper en verkoper aldus in een contract (vanwege garanties en uitsluitingen) en wat is de schade door bodemverontreiniging (vanwege prijsvorming).

Belangrijke data in dit verband zijn:

- 1 januari 1975 uit jurisprudentie blijkt dat men vanaf deze datum had kunnen weten dat de overheid inspanningen zou gaan leveren om bodemverontreiniging te saneren;
- 1 januari 1987 Op deze datum trad de Wet bodembescherming in werking en werd de zogenoemde zorgplicht (artikel 13 Wet bodembescherming) van kracht;
- 1 januari 1994 Op deze datum trad de eerste fase van de saneringsregeling Wet bodembescherming in werking en is de zorgplicht geconcretiseerd.

Veroorzakers van bodemverontreiniging en zogenoemde 'schuldige eigenaars' kunnen door de overheid aansprakelijk worden gesteld. 'Onschuldige eigenaars' zijn eigenaars (of erfpachters) die kunnen aantonen dat zij destijds, bij de aankoop van hun terrein:

- ☐ Noch een relatie of duurzame rechtsbetrekking hadden met de veroorzaker(s);
- ☐ Noch (in)directe betrokkenheid hadden bij de veroorzaking van de verontreiniging;
- ☐ Noch op de hoogte waren of redelijkerwijs konden zijn van de verontreiniging.

De percelen zijn sinds 1969 in eigendom van het maatschap J. en B. Knol. Er zijn geen medegebruikers van de locatie. De vorige eigenaren waren de Gebroeders van der Kolk.

6 REGIONALE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE

De navolgende gegevens zijn ontleend aan de Grondwaterkaart van Nederland, blad 21 en 22, Overijsselse Vecht (TNO-Dienst Grondwaterverkenning 1978).

Regionale bodemopbouw

Vanaf het begin van het Tertair maakt Nederland deel uit van een dalingsbekken. Dit dalingsbekken wordt gedurende het Mioceen gevuld met marine afzettingen. In het Pliocene worden deze mariene sedimentatie geleidelijk overgenomen door fluviatiele (rivier) sedimentatie. Dit proces voltrekt zich van oost naar west. In het Saalien (ijstijd) wordt Nederland gedeeltelijk bedekt door het landijs. Tijdens de bedekking met het landijs wordt keileem afgezet. Als het landijs zich terug trekt, worden de glaciële bekkens opgevuld met smeltwaterafzettingen (Formatie van Drenthe). Gedurende het interglaciaal (Eemien) vindt fluviatiele sedimentatie plaats. Deze sedimenten bestaan uit klei, veen en grof zand (Formatie van Kreftenheye). In de laatste ijstijd (Weichselien) worden eolische (wind) afzettingen gevormd (Formatie van Twente). In het Holoceen wordt plaatselijk zand, klei en veen afgezet.

Geohydrologie

De slecht doorlatende afdeklaag wordt gevormd door holocene afzettingen, die slechts plaatselijk aanwezig zijn. Het eerste watervoerende pakket (1^e WVP) wordt voornamelijk gevormd door grof grindhoudend zand van de Formaties van Twente en Kreftenheye, plaatselijk bevindt zich Eem-klei van enkele meters dikte. Het eerste scheidende pakket (1^e SDP) wordt gevormd door de afzettingen van de Formatie van Drenthe (klei). Het eerste scheidende pakket verdwijnt naar het oosten. Waar het eerste scheidende pakket ontbreekt vormen het eerste en tweede watervoerende pakket één geheel. Het tweede watervoerende pakket bestaat uit de afzettingen uit het plioceen en pleistoceen (formaties van Harderwijk, Enschede en Urk). De hydrologische basis wordt gevormd door mariene afzettingen uit het mioceen. Deze laag neemt in diepte toe naar het westen.

De geschematiseerde geohydrologische opbouw is gebaseerd op lithologische-, hydrochemische- en geofysische gegevens. In tabel 1 is de geohydrologische opbouw ter hoogte van Zwolle en de omgeving geschematiseerd.

Tabel 1. Geohydrologische opbouw

Pakket	Diepte (m-mv)	Samenstelling
Scheidende laag Holocene afzettingen	10+ tot 7+	Zandige afzettingen
1 ^e watervoerend pakket Formatie van Kreftenheye	7+ tot 10	grove grindhoudende zanden
1 ^e Scheidende laag Formatie van Drenthe	10 tot 20	kleiige afzettingen
2 ^e watervoerend pakket Formatie van Urk, Enschede, Harderwijk	20 tot 120	grove grindhoudende zanden
Slecht doorlatende basis Formatie van Breda	? 120 ?	kleiige afzettingen

7 ONDERZOEKSHYPOTHESE EN ONDERZOEKSOPZET

Op basis van de informatie uit het vooronderzoek zullen twee onderzoekshypotheses worden gehanteerd: "Onverdacht ten aanzien van verontreinigingen met parameters uit het NEN5740 pakket voor grond en grondwater ter plaatse van het erf". De bovengrondse dieseltank en de werkplaats met olievatenopslag worden als aandachtspunt meegenomen.
Ter plaats van de gedempte sloten zal, indien uit de proefboringen bijzonderheden blijken, de hypothese verdacht van verontreinigingen met parameters uit het NEN5740 pakket voor grond.

Het verkennend bodemonderzoek wordt uitgevoerd conform de NEN 5740 'Onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (ONV). Ter plaatse van de bovengrondse dieseltank wordt een peilbuis geplaatst met het filter snijdend ten opzichte van de grondwaterspiegel.
Ter plaatse van de voormalige verharde weg en de gedempte sloten zullen eerst door middel van proefboringen worden vastgesteld. De strategie ter plaatse van de gedempte sloten betreft maatwerk.

Tevens wordt het maaiveld en het opgeboorde materiaal geïnspecteerd op het voorkomen van asbestverdachte materialen.

Veld- en laboratoriumonderzoek

Conform deze strategie worden het aantal boringen en analyses verricht zoals weergegeven in tabel 1.

Tabel 1: opzet verkennend bodemonderzoek

Locatie	Omvang	aantal boringen				aantal te onderzoeken (meng)monsters (NEN)		
		Tot 0,5 m-mv	Tot 1,0 m-mv(4)	Tot 2,0 m-mv	peil buis	bovengrond	ondergr ond	grondwa ter
Spoolderenk weg 17	Ca. 6.000	12	-	3	1*	4(1)/(2)	2	1 (1)
Vrm. verhard pad (perceel 339)	Ca. 400	6(3)	7	-	-	1	-	-
Ged. sloot perceel 345	Ca. 315	3(3)	3	-	-	1	-	-
Ged. sloot perceel 1162	Ca. 180	3(3)	3	-	-	1	-	-
Ged. sloten perceel 252	Ca. 200	2x3(3)	2x3	-	-	2x1	-	-
Ged. sloten perceel 247	Ca. 240	2x3(3)	2x3	-	-	2x1	-	-
Vrm. pad perceel 247	Ca. 120	3(3)	3	-	-	1	-	-
Ged. sloot perceel 402	Ca. 50	3(3)	2	-	-	1	-	-
NEN-grond:		zware metalen (barium, cadmium, kobalt, nikkel, zink, lood, molybdeen, kwik, koper), PAK (10 VROM), minerale olie, PCB's, organische stof, lutum, droge stof;						
NEN-gwater:		zware metalen (barium, cadmium, kobalt, nikkel, zink, lood, molybdeen, kwik, koper), aromaten, VOCI, minerale olie.						

- (1) 1 peilbuis, 1 grondanalyse en 1 grondwateranalyse ter plaatse van de bovengrondse dieseltank. Analyse inclusief AS3000, organische stof en lutum.
- (2) 1 extra bovengrondmonster ter plaatse van de werkplaats.
- (3) betreffen proefboringen.
- (4) Boringen worden alleen geplaatst indien proefboringen daar aanleiding toe geven (zintuiglijke bijmengingen).

8 VELDONDERZOEK

8.1 Uitvoering

De boorwerkzaamheden hebben plaatsgevonden op 16 april 2009. De ligging van de uitgevoerde boringen is aangegeven op de situatietekening in bijlage 3. De resultaten van de boringen zijn verwerkt in de boorstaten (zie bijlage 7). Tijdens de boorwerkzaamheden is de grond zintuiglijk beoordeeld op kleur, geur en textuur. Het omhoog gebrachte bodemmateriaal is tevens visueel geïnspecteerd op het voorkomen van asbest verdacht materiaal. Het vrijkomende materiaal is laagsgewijs bemonsterd, waarbij monsters zijn samengesteld per te onderscheiden laag (maximaal 0,5 m).

Er zijn in totaal 16 boringen (01 t/m 16) uitgevoerd tot een maximale diepte van circa 2,5 m-mv, waarvan boring 01 is afgewerkt met een peilbuis. De grondwaterspiegel is aangetroffen op een diepte van circa 1,2 m-mv.

De proefboringen zijn uitgevoerd op 23 april 2009. Aangezien zintuiglijk geen bijzonderheden zijn waargenomen in de proefboringen, zijn ter plaatse van de voormalige sloten en wegen verder geen boringen (en analyses) uitgevoerd.

Het grondwater is op 23 april 2009 bemonsterd. Volgens VKB-protocol 2002 en de NEN normen NEN 5744 en NEN 5745 dient een rusttijd van minimaal 1 week aangehouden te worden alvorens een monster van het grondwater genomen kan worden (verstoring). Tijdens de grondwatermonsternamen zijn in het veld de zuurgraad (pH) en de elektrische geleidendheid (EC) bepaald.

8.2 Resultaten

De algemene bodemopbouw vanaf het maaiveld tot circa 2,5 m-mv (maximale boordiepte) is omschreven in onderstaande tabel.

Tabel 2. *Locale bodemopbouw*

Traject (m-mv)	Bodemtype	Bijzonderheden
0,0 – 2,5	Klei	Plaatselijk zijn zandlagen aanwezig

Tijdens de boorwerkzaamheden zijn geen bodemvreemde bestanddelen waargenomen, die kunnen duiden op de aanwezigheid van bodemverontreiniging. De in het veld opgestelde boorbeschrijvingen zijn grafisch weergegeven in bijlage 7.

Op of in de bodem zijn geen van asbest verdachte materialen aangetroffen.

De onderstaande tabel geeft een overzicht van de metingen uitgevoerd tijdens de grondwaterbemonstering. De lokale grondwaterstromingsrichting is hier niet uit af te leiden.

Tabel 3. *Grondwatermonsternamen*

Peilbuis	Filtertraject (m-mv)	Stijghoogte (m-mv)	pH (-)	EC (µS/cm)	Bijzonderheden
01	0,5 – 2,5	1,7	7,0	1290	Bovengrondse dieseltank

De gemeten pH en EC geven geen aanleiding tot nadere opmerkingen.

Het veldonderzoek is uitgevoerd conform de offerte. De boringen ter plaatse van de voormalige sloten en wegen zijn niet uitgevoerd op basis van de proefboringen.

9 LABORATORIUMONDERZOEK

9.1 Uitvoering

9.1.1 Grond

Aan de hand van de resultaten van de veldwaarnemingen zijn uit de verkregen grondmonsters, grond(meng)monsters geselecteerd welke vervolgens door het laboratorium zijn samengesteld en chemisch/fysisch zijn geanalyseerd.

De mengmonsters zijn zodanig gekozen en samengesteld dat na uitvoering van het laboratoriumonderzoek een representatief beeld wordt verkregen van de huidige kwaliteit van de grond. Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens onderstaande tabel.

Tabel 4. Analysepakket grondmonsters

Monsternummer	Deelmonsters	Bodemtype	Traject (m-mv)	Analysepakket	Opmerkingen/motivatie
01-1	01-1	Zand	0,0 – 0,5	NEN5740-gr	Bovengrondse dieseltank
04-2	04-2	Klei	0,3 – 0,5	NEN5740-gr	Werkplaats
03-1	03-1	Klei	0,0 – 0,5	NEN5740-gr	Boomgaard
MM1	05-1, 06-1, 9-1, 12-1	Zand	0,0 – 0,6	NEN5740-gr	Onverdacht zand, bovengrond
MM2	02-1, 08-1, 10-1, 14-1, 16-1	Zand	0,0 – 0,5	NEN5740-gr	Onverdacht klei, bovengrond
MM3	01-3, 04-5, 09-2, 12-3, 12-4	Zand	0,5 – 2,0	NEN5740-gr	Onverdacht zand, ondergrond

NEN5740-gr: voorbehandeling AS 3000, droge stof, organische stof, lutum, 9 zware metalen, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK[10VROM]), polychloorbifenylen (PCB's), minerale olie

9.1.2 Grondwater

Alle grondwatermonsters zijn geselecteerd voor analyse in het laboratorium zodat na uitvoering van het laboratoriumonderzoek een representatief beeld wordt verkregen van de huidige kwaliteit van het grondwater. Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens onderstaande tabel.

Tabel 5. Analysepakket grondwater

Peilbuis	Filtertraject (m-mv)	Stijghoogte (m-mv)	pH (-)	EC (µS/cm)	Analysepakket	Opmerkingen/motivatie
01	0,5 – 2,5	1,7	7,0	1290	NEN5740-gw	Bovengrondse dieseltank

NEN5740-gw: voorbehandeling AS3000, 9 zware metalen, aromaten (BTEXN), vluchtige chloorhoudende oplosmiddelen (VOC), chloorbenzenen, minerale olie

9.1.3 Asbest

Omdat zowel op het maaiveld als in het opgeboorde (bodem)materiaal geen asbestverdachte materialen zijn aangetroffen, zijn geen asbestanalyses uitgevoerd.

9.2 Resultaten

Voor de analyseresultaten van het grondwatermonster en de grond(meng)monsters wordt verwezen naar de laboratoriumstaten in bijlage 8. In hoofdstuk 10 worden de resultaten geïnterpreteerd.

Aangezien geen boringen zijn geplaatst ter plaatse van de voormalige sloten en wegen, zijn de bijbehorende analyses ook niet uitgevoerd. De overige analyses zijn conform offerte uitgevoerd.

10 TOETSING EN INTERPRETATIE

10.1 Toetsingskader

De analyseresultaten van de grond- en/of grondwatermonsters zijn getoetst aan de achtergrond-, streef- en interventiewaarden (zie toetsingskader in bijlage 9). Overschrijdingen van de toetsingswaarden^[1] worden als volgt geïnterpreteerd:

- ☐ gemeten concentratie $\leq$ AW (grond) of S (grondwater) : niet verontreinigd
- ☐ AW < gemeten concentratie $\leq$ T : licht verontreinigd
- ☐ T < gemeten concentratie $\leq$ I : matig verontreinigd
- ☐ gemeten concentratie > I : sterk verontreinigd.

Een nader onderzoek naar een verontreiniging is in het algemeen noodzakelijk als de concentratie hoger is dan het "gemiddelde" van de achtergrond (grond) of streefwaarde (grondwater) en de interventiewaarde (T). Bijlage 10 geeft een overzicht van de toetsing aan de locatiespecifieke toetsingswaarden.

10.2 Overschrijdingstabellen

In onderstaande tabellen zijn de resultaten van de toetsing van de analyseresultaten aan de (locatiespecifieke) toetsingswaarden weergegeven.

Tabel 6. Overschrijdingstabel grond

Monster-nummer	Deelmonsters	Bodem-type	Traject (m-mv)	Opmerkingen/motivat	Overschrijding		
					>AW	>T	>I
01-1	01-1	Zand	0,0 – 0,5	Bovengrondse dieseltank	Zn	-	-
04-2	04-2	Klei	0,3 – 0,5	Werkplaats	-	-	-
03-1	03-1	Klei	0,0 – 0,5	Boomgaard	-	-	-
MM1	05-1, 06-1, 9-1, 12-1	Zand	0,0 – 0,6	Onverdacht zand, bovengrond	-	-	-
MM2	02-1, 08-1, 10-1, 14-1, 16-1	Zand	0,0 – 0,5	Onverdacht klei, bovengrond	-	-	-
MM3	01-3, 04-5, 09-2, 12-3, 12-4	Zand	0,5 – 2,0	Onverdacht zand, ondergrond	-	-	-

Tabel 7. Overschrijdingstabel grondwater

Peilbuis	Filtertraject (m-mv)	Stijghoogte (m-mv)	pH (-)	EC (μ S/cm)	Opmerkingen/motivat	Overschrijding		
						>S	>T	>I
01	0,5 – 2,5	1,7	7,0	1290	Bovengrondse dieseltank	Xylenen	-	-

¹ AW: achtergrondwaarden(grond), S: streefwaarde (grondwater), T: tussenwaarde, I: interventiewaarde

10.3 Interpretatie van de analyseresultaten

Op basis van het uitgevoerde laboratoriumonderzoek wordt hieronder de kwaliteit van zowel de grond als het grondwater op de onderzoekslocaties beschreven.

10.3.1 Analyseresultaten grond

Na toetsing van de analyseresultaten blijkt dat de bovengrond de ter plaatse van de bovengrondse tank licht verontreinigd is met zink. In de zintuiglijk schone ondergrond (klei en zand) zijn geen verontreinigingen vastgesteld.

10.3.2 Analyseresultaten grondwater

In het grondwatermonster afkomstig uit peilbuis 01 is een licht verhoogde concentratie xylenen vastgesteld. De lichte verontreiniging is vermoedelijk gerelateerd aan de bovengrondse dieseltank. Voor de overige gemeten parameters lagen de concentraties beneden de streefwaarden of rapportagegrenzen.

11 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

- Uit het vooronderzoek conform NVN 5725 blijkt dat er op de locatie sprake is van verdachte terreindelen, waarbij de kans op bodemverontreiniging aanwezig is. Een verkennend bodemonderzoek wordt dan ook noodzakelijk geacht. De verdachte punten op het erf zijn de bovengrondse tank, de opslag van olie en fruitbomen. Op de overige percelen zijn voormalige sloten en wegen als verdacht aangemerkt.
- Tijdens terreininspectie zijn enkele puinhoudende dammen aangetroffen. Formeel dient bij het aantreffen van een puinpad/dam een verkennend (asbest)onderzoek te worden uitgevoerd. Op aangegeven van DLG wordt dit niet noodzakelijk geacht, omdat visueel geen asbestverdacht materiaal is waargenomen, waarmee het risico op de aanwezigheid van een asbestverontreiniging gering wordt geacht.
- Op basis van het vooronderzoek is ter plaatse van het overige deel van de onderzoekslocatie geen sprake van verdachte terreindelen. Een verkennend onderzoek wordt hier niet noodzakelijk geacht.
- De bodem op de locatie bestaat uit klei en plaatselijk enkele zandlagen. De grondwaterstand bedraagt circa 1,2 m-mv. In de bodem zijn in geen bodemvreemde bestanddelen aangetroffen. Op de locatie zijn bij de inspectie van het maaiveld en de opgeboorde grond geen van asbest verdachte materialen aangetroffen.
- De zintuiglijk schone bovengrond is plaatselijk licht verontreinigd met zink. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen vastgesteld.
- In het grondwater is een lichte verontreiniging met xylenen vastgesteld, wat vermoedelijk te relateren is aan de bovengrondse tank op het erf.
- De voor de locatie gehanteerde onderzoekshypothese "onverdacht" is dient te worden verworpen, aangezien een lichte verontreiniging met zink is aangetoond. Nader onderzoek met een gewijzigde onderzoekshypothese wordt echter niet noodzakelijk geacht.
- Ter plaatse van de voormalige sloten en wegen zijn geen bodemvreemde bestanddelen aangetroffen en heeft het onderzoek zich beperkt tot de proefboringen. Het overige deel van het onderzoek is conform offerte uitgevoerd.
- De locatie wordt geschikt geacht voor het huidige en toekomstige gebruik (wonen met tuin).
- Indien van de locatie grond wordt afgevoerd, dient hierbij rekening te worden gehouden met de daarop van toepassing zijnde regelgeving van onder meer de Wet bodembescherming en het Besluit Bodemkwaliteit. De vrijkomende grond is buiten de onderzoekslocatie niet zonder meer herbruikbaar.

12 BETROUWBAARHEID ONDERZOEK

AquaTerra-KuiperBurger is op generlei wijze gelieerd aan de opdrachtgever en/of de eigenaar van het onderzochte terrein. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door AquaTerra-KuiperBurger B.V. conform de BRL SIKB 2000, VKB-protocollen 2001 en 2002. AquaTerra-KuiperBurger B.V. is hiervoor gecertificeerd en erkend. De medewerkers (de heer A. van Eijkeren en de heer D. van der Spek) die de veldwerkzaamheden heeft uitgevoerd zijn hiervoor gecertificeerd en geregistreerd bij Bodem+. De grond- en grondwateranalyses zijn uitgevoerd volgens de AS3000 door Alcontrol te Hoogvliet (geaccrediteerd en erkend).

Het onderhavige onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht, door het steekproefsgewijs bemonsteren van de bodem van de onderzoekslocatie, volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Hoewel AquaTerra-KuiperBurger de grootste zorgvuldigheid betracht bij het uitvoeren van bodemonderzoek is het, juist door deze steekproefsgewijze bemonstering, mogelijk dat plaatselijk afwijkingen in de samenstelling van de bodem aanwezig zijn, welke tijdens het onderzoek niet naar voren zijn gekomen.

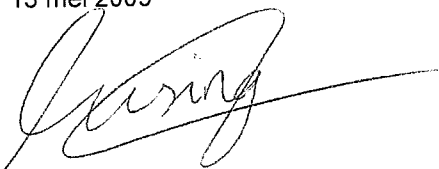
AquaTerra-KuiperBurger aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor hieruit voortvloeiende schade of gevolgen van welke aard ook.

In dit kader wordt tevens opgemerkt dat AquaTerra-KuiperBurger niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van door derden verstrekte informatie en van eventueel door derden uitgevoerd (voor)-onderzoek. Hierbij wordt er op gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is. Beïnvloeding van bodemkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na uitvoering van dit onderzoek. Naarmate er een langere tijd is verlopen na uitvoering van het onderzoek, dient meer voorzichtigheid te worden betracht bij het gebruik van de onderzoeksresultaten.

Hopende u hiermee voldoende ingelicht te hebben,

Hoogachtend,

AquaTerra-KuiperBurger BV
13 mei 2009



Ing. L.H. Ensing
Auteur