

**Verkennd bodemonderzoek
Galgeweg 3
Naaldwijk**

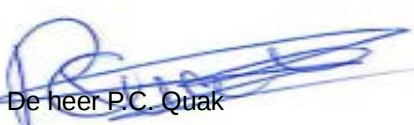
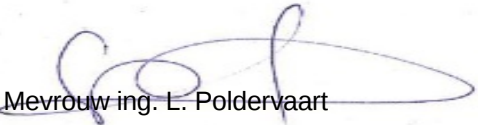
Projectnummer: A4297

Opdrachtgever:

J.C.Q. Olsthoorn Holding B.V.
T.a.v. de heer J.C.Q. Olsthoorn
Galgeweg 3
2671 MR Naaldwijk

Status rapport:

Definitief

Rapport opgesteld: 10 juli 2019	Gecontroleerd: 11 juli 2019
 De heer P.C. Quak	 Mevrouw ing. L. Poldervaart

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	3
2	VOORONDERZOEK.....	4
2.1	LOCATIEBESCHRIJVING.....	4
2.2	HISTORISCHE INFORMATIE.....	5
2.2.1	<i>Archieven gemeente</i>	5
2.2.2	<i>Bodemloket</i>	5
2.2.3	<i>Kaartmateriaal</i>	6
2.3	GEO(HYDRO)LOGISCH ONDERZOEK.....	6
2.4	BODEMKWALITEITSKAART GEMEENTE WESTLAND.....	7
2.5	ARCHEOLOGIE.....	8
2.6	EXPLOSIEVEN.....	8
2.7	FINANCIËEL – JURIDISCHE ASPECTEN.....	8
2.8	CONCLUSIES EN ONDERZOEKSHYPOTHESE.....	8
3	ONDERZOEKSSTRATEGIE.....	9
4	RESULTATEN.....	11
4.1	VELDWERK.....	11
4.2	LABORATORIUMONDERZOEK.....	15
4.2.1	<i>Grond</i>	17
4.2.2	<i>Grondwater</i>	19
4.3	BESPREKING RESULTATEN.....	20
4.4	OVERWEGING RESULTATEN.....	23
4.5	AFWIJKINGEN TEN OPZICHTE VAN DE NORM.....	24
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	25
5.1	CONCLUSIES.....	25
5.2	AANBEVELING.....	27
6	ALGEMENE OPMERKINGEN.....	28
7	REFERENTIES.....	29

BIJLAGEN

- A. Ligging onderzoekslocatie en kadastrale gegevens
- B. Overzichtstekening onderzoekslocatie
- C. Toetsingsresultaten
- D. Analysecertificaten
- E. Boorstaten
- F. Foto-overzicht
- G. Verantwoording veldwerkzaamheden
- H. Historische informatie

1 INLEIDING

In opdracht van J.C.Q. Olsthoorn Holding B.V. is door Ingenieursbureau Mol op de locatie Galgweg 3 te Naaldwijk een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd gebaseerd op de NEN 5740/A1.

De heer Olsthoorn is de contactpersoon namens de opdrachtgever. Namens Ingenieursbureau Mol zijn de werkzaamheden gecoördineerd door Pieter Quak.

Het terrein wordt onderzocht in verband met de voorgenomen eigendomsoverdracht en het aanvragen van een omgevingsvergunning.

Het doel van het verkennend bodemonderzoek in deze situatie is het bepalen van de aard van de heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming. Tevens wordt vastgesteld of de concentraties van de vermoede verontreinigende stof in de grond en het freatische grondwater boven respectievelijk de achtergrondwaarde en de streefwaarde worden aangetroffen.

Ingenieursbureau Mol heeft als onafhankelijk BRL SIKB 2000 gecertificeerd adviesbureau geen duurzame rechtsbetrekking met de eigenaar van de onderzoekslocatie, zodat onafhankelijkheid van het uitgevoerde onderzoek is gewaarborgd.

In dit rapport is de gehanteerde onderzoeksmethode beschreven en worden de resultaten van het veldwerk en laboratoriumonderzoek behandeld. De resultaten zijn getoetst aan de wettelijke kaders. De rapportage wordt afgesloten met de conclusies van het onderzoek.

In de rapportage wordt gebruik gemaakt van (norm)documenten. Deze worden genoemd in hoofdstuk 7.

2 VOORONDERZOEK

Het vooronderzoek is gebaseerd op de NEN 5725. Op basis van de aanleiding, het doel en het type bodemonderzoek is gekozen voor het uitvoeren van het vooronderzoek op standaard niveau (raadplegen archieven, kaartmateriaal en uitvoeren locatiebezoek).

Op 15 mei 2019 heeft een terreininspectie plaatsgevonden en op 21 augustus 2018 is informatie opgevraagd bij de Omgevingsdienst Haaglanden. Daarbij zijn het milieuarchief, het tankarchief en het bodemarchief geraadpleegd.

2.1 Locatiebeschrijving

Het onderzoeksterrein is gelegen aan de Galgeweg 3 te Naaldwijk en is kadastraal bekend als gemeente Naaldwijk, sectie E, nummer 3116, 5334, 5335 en 4830. Het onderzoeksterrein heeft een totale oppervlakte van 50.543 m².

Het terrein heeft de volgende topografische kenmerken: X=72.928 en Y=445.242. De ligging van de locatie is weergegeven in bijlage A. In bijlage B is een situatietekening van het terrein opgenomen en in bijlage F staan foto's van de onderzoekslocatie die zijn genomen tijdens het locatiebezoek en/of veldwerk.

In het verleden is de gehele onderzoekslocatie in gebruik geweest als teeltruimte met bedrijfsruimte.

Perceel 5334 is in gebruik als woonhuis met tuin. Op de overige percelen is grasland met wateren aanwezig, aan de oostzijde van de percelen zijn loodsen/schuren en stallen aanwezig. De toegangsweg naar het woonhuis op perceel 5334 bestaat uit een asfalt verharding. Tevens is het terrein in en rondom de loodsen verhard met beton of asfalt. In de stal, aan de oostzijde van perceel 4830, bestaat de toplaag uit mest.

In de loodsen/schuren op perceel 5335 kon aan de zuidelijke zijde van de loodsen/schuren op verzoek van dhr. Olsthoorn niet geboord worden, aangezien deze ruimten verhuurd werden. Dit gedeelte wordt dan ook uitgesloten van onderhavig onderzoek.

Volgens mondeling verstrekte informatie van de opdrachtgever zijn, voor zover bekend, geen koolaspaden aanwezig. Tijdens de locatie-inspectie zijn geen verzakkingen, ophogingen, verkleuringen, brandplekken en/of asbestverdacht materiaal op de bodem aangetroffen.

Op het terrein kunnen zich ondergronds kabels en/of leidingen bevinden. De aanwezigheid daarvan kan van invloed zijn op de grondwaterstroming op de locatie alsmede op het verspreidingspatroon van eventueel op het terrein aanwezige bodemverontreiniging.

2.2 Historische informatie

2.2.1 Archieven gemeente

Op 27 augustus 2018 zijn de historische gegevens van de onderzoekslocatie digitaal aangeleverd door de Omgevingsdienst Haaglanden, zie bijlage H. Daarin zijn van de onderzoekslocatie en de nabije omgeving de volgende relevante gegevens aangetroffen:

Bodemarchief

Op de onderzoekslocatie zelf is in het verleden bodemonderzoek uitgevoerd.

- Historisch onderzoek Opstalweg 3A te Naaldwijk (WLTO Advies, projectnummer 402322, d.d. 13-04-1999). Uit het historisch onderzoek blijkt dat onder het betonpad van de kas een gedempte sloot aanwezig is. De volgende bodembedreigende activiteiten zijn aangetroffen: voormalige olietank, bestrijdingsmiddelenkast, vast spuitvat, opslag vloeibare meststoffen en A- en B-bakken. Voor de bestrijdingsmiddelenkast geldt een ontheffing, aangezien deze zich bevinden op een optisch vloeistofdichte vloer met een straal van > 2,5 meter en/of opstaande randen. Voor het vaste spuitvat geldt tevens een ontheffing, gezien deze in een lekbak gesitueerd is op een betonvloer. Ter plaatse van de vml. olietank geldt een ontheffing gezien er ter plaatse niet geboord kan worden. Ter plaatse van de opslag vloeibare meststoffen en de A- en B- bakken dient een bodemonderzoek uitgevoerd te worden;
- Verkennend bodemonderzoek Opstalweg 3A te Naaldwijk (BLGG Oosterbeek, projectnummer 402322, d.d. 30 augustus 1999). Ter plaatse van de opslag vloeibare meststoffen en de A- en B- bakken is een bodemonderzoek uitgevoerd. De locaties bevinden zich binnen een straal van 5 meter van elkaar, hierom konden de locaties worden gecombineerd. Uit de analyseresultaten blijkt dat in de ondergrond de gehalten lood en zink verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarden zijn aangetroffen. In het grondwater zijn de gehalten nikkel en arseen verhoogd ten opzichte van de streefwaarden aangetoond.

Milieuarchief

In het milieuarchief is de volgende informatie terug te vinden over de onderzoekslocatie:

- Galgeweg 3 (AA178301466): Op de locatie is glastuinbouw bekend. De startdatum van deze activiteit is onbekend;
- Opstalweg 3a (AA17801209): Op het oostelijke deel van kadastraal perceel 5335 en ten oosten hiervan is een bloemenkwekerij, fruitkwekerij en een boomgaard bekend (1965-1985). Tevens is hier vanaf 1930 glastuinbouw met bestrijdingsmiddelenopslag bekend.

Tankarchief

Ter plaatse van de Opstalweg 3a is één bovengrondse HBO-tank van 5.000 liter, met onbekende aanlegdatum, aanwezig geweest.

2.2.2 Bodemloket

Naast de archieven van de gemeente is eveneens de website bodemloket.nl geraadpleegd. Op basis van deze website blijkt dat van de onderzoekslocatie en de directe omgeving geen aanvullende informatie voor handen is.

2.2.3 Kaartmateriaal

De volgende kaarten zijn geraadpleegd:

- Grote Historische Atlas van Nederland, schaal 1:50.000, d.d. 1839-1859;
- Grote Historische Atlas van Zuid-Holland, schaal 1:25.000, d.d. 1905;
- Grote Provincie Atlas, d.d. 1990.

Van de website www.topotijdreis.nl zijn meerdere historische kaarten gebruikt. De collectie beslaat de periode 1815-2015 en bevat meerdere edities van de volgende kaartseries:

- Kleinschalig: Postroutekaart 1810, Algemene Kaart Nederland en Gemeentekaart;
- Semi-kleinschalig: Kraijenhoffkaart;
- Mid-schalig: Topografische Militaire Kaart, RD050 (1:50.000);
- Grootschalig: Bonnebladen en RD025 (1:25.000).

Daarnaast zijn de volgende luchtfotokaarten geraadpleegd:

- Luchtfoto Atlas Zuid-Holland, schaal 1:14.000, Uitgeverij 12 Provinciën, d.d. 2003;
- Westland vanuit de lucht, periode 1926-1980, d.d. 14 oktober 2006;
- Google Earth (periode 2003 t/m heden).

Op basis van het kaart- en fotomateriaal blijkt het volgende:

- De onderzoekslocatie bevindt zich ten westen van het centrum van Naaldwijk;
- In de 18^e eeuw had het gebied een agrarische bestemming;
- Vanaf 1920 is er al bebouwing waar te nemen in de omgeving op en rondom de onderzoekslocatie;
- Op het perceel is een sloot gedempt. Deze gedempte sloot is als deellocatie meegenomen in onderhavig onderzoek.

2.3 Geo(hydro)logisch onderzoek

De navolgende informatie is ontleend aan de Grondwaterkaart van Nederland, (Grondwaterkaart 35 (Rotterdam), versie 1: oktober 1984)). Deze is uitgegeven door het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen - TNO. Tevens is gebruik gemaakt van de Provinciale Milieuverordening Zuid-Holland (december 2014).

Tabel 1. Regionale bodemopbouw en geohydrologie

Diepte (m) NAP	Geohydrologische samenstelling	Bodemkundige samenstelling
0 tot - 21	Deklaag	Veen, klei en sterk sliabhoudend
-21 tot -50	1 ^e watervoerende pakket	Uiterst grof tot matig grof zand
-50 tot -65	Scheidende laag	Klei
-65 tot -150	2 ^e watervoerende pakket	Uiterst grof tot uiterst fijn zand

Het freatisch grondwater bevindt zich op een diepte van 0,65 – 1,50 meter minus maaiveld. De stromingsrichting van het freatisch grondwater is vermoedelijk noordelijk gericht. Het 1^e watervoerende pakket is regionaal noordoostelijk gericht.

De scheidingslijn tussen brak en zout grondwater bevindt zich ten hoogte van het freatisch grondwater. Op de onderzoekslocatie is sprake van een kwelsituatie.

De onderzoekslocatie valt niet binnen een grondwaterbeschermingsgebied.

2.4 Bodemkwaliteitskaart gemeente Westland

De onderzoekslocatie valt binnen de bodemfunctieklassse Overig (kassengebied). De bovengrond valt in klasse Wonen, de ondergrond valt in klasse Achtergrondwaarde (Bron: Bodembeheernota gemeente Westland, kenmerk 12.0022795, d.d. november 2012).

2.5 Archeologie

Uit de Archeologische kaart van de gemeente Westland blijkt dat de onderzoekslocatie in zone Verwachtingszone III valt. Zone III betreft een gebied met een middelhoge verwachting tot het aantreffen van resten uit de IJzertijd, Romeinse tijd, Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Archeologische resten worden in deze zone verwacht op 50 cm-mv (Bron: Archeologische Beleidskaart Gemeente Westland d.d. februari 2012).

2.6 Explosieven

Uit de explosievenkaart van de gemeente Westland blijkt dat de onderzoekslocatie niet in een zone valt welke verdacht is voor aanwezigheid van niet gesprongen conventionele explosieven. (Bron: Explosievenkaart Gemeente Westland, d.d. 20 november 2006).

2.7 Financieel – juridische aspecten

In het kader van de Woningwet dient bij aanvraag van een omgevingsvergunning een verkennend bodemonderzoek te worden aangeleverd om na te gaan of de locatie geschikt is voor het beoogde gebruik. Onderhavige onderzoek is in het kader van deze aanvraag uitgevoerd. De kadastrale gegevens zijn opgenomen in bijlage A.

Op de locatie is geen sprake van een calamiteit of overtreding van voorschriften in het kader van de Wet milieubeheer, Wet bodembescherming en/of andere milieuwetgeving.

2.8 Conclusies en onderzoekshypothese

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek wordt geconcludeerd dat op de onderzoekslocatie en directe omgeving zich bodembedreigende activiteiten hebben voorgedaan danwel aanwezig zijn. Voor de gehele onderzoekslocatie, de gedempte sloot, de paardenstal en de voormalige opslag vloeibare meststoffen en A- en B- bakken wordt de hypothese verdacht aangehouden ten aanzien van het voorkomen van bodemverontreiniging. De onderzoeksstrategie staat verder beschreven in hoofdstuk 3.

3 ONDERZOEKSSTRATEGIE

Voor de gehele onderzoekslocatie wordt vooralsnog de hypothese verdacht ten aanzien van het voorkomen van bodemverontreiniging gehanteerd. De locatie wordt onderverdeeld in twee locaties, A (het te verkopen gedeelte) en B (het te behouden gedeelte). Teneinde de hypothese te toetsen, zal het onderzoek voor zowel locatie A als locatie B, worden gebaseerd op de NEN 5740:2009/A1:2016 waarbij de strategie verdacht (VED-HE-NL) wordt gehanteerd.

De stal (binnenbakken) van circa 4.160 m² op perceelnummer 4830 zal, aangezien de mest al enige tijd niet wordt verwijderd, separaat worden onderzocht. De mestlaag en de bodem onder de mestlaag worden separaat bemonsterd en geanalyseerd.

Tevens zal ter plaatse van locatie een aantal boringen worden doorgezet tot 400 cm-mv, aangezien men daar een natuurlijke waterberging wil realiseren. Van deze boringen zal één mengmonster worden samengesteld.

De te plaatsen boringen en uit te voeren chemische analyses zijn in onderstaande tabel weergegeven. Alle veldwerkzaamheden worden uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000.

Tabel 2. Onderzoeksstrategie VED-HE-NL

Oppervlakte verdachte (deel)locaties	Veldwerkzaamheden boringen en peilbuizen			Chemische analyses	
	tot 50 (cm-verdachte laag)	en tot 200 (cm-mv)	en peilbuizen	NEN (grond, verdachte laag)	NEN (grondwater)
Deellocatie 1: Locatie A totaal: circa 27.679 m ²	34	8	4	9 x + OCB's	4 x + arseen
Deellocatie 3: De stallen op locatie A: circa 4.160 m ²	14	3	1	4 x + OCB's (mestlaag en ondergrond separaat)	1 x + arseen
Deellocatie 5: Locatie B totaal: circa 22.855 m ²	30	7	3	7 x + OCB's	3 x + arseen

Voor de verdachte deellocaties wordt de hypothese verdacht ten aanzien van het voorkomen van bodemverontreiniging gehanteerd. Teneinde de hypothese te toetsen, worden de deellocaties onderzocht volgens de strategie VEP zoals genoemd in de NEN 5740:2009/A1:2016. De te plaatsen boringen en uit te voeren chemische analyses zijn in de volgende tabel weergegeven.

Tabel 2. Onderzoeksstrategie VEP

Verdachte deellocaties	Veldwerkzaamheden boringen en peilbuizen		Chemische analyses	
	boringen	en peilbuis	grond	grondwater
Deellocatie 2: Vml. Opslag vloeibare meststoffen en A- en B-bakken (< 100 m ²)	2x 50 cm-verontreinigingskern	1x	1x NEN-pakket + OCB	1x NEN+arseen
Deellocatie 4: Gedempte sloot (490 m ²)	5x 200 cm-mv	1x	1x NEN-pakket + OCB	1x NEN+arseen

Van het opgeboorde materiaal worden per grondsoort monsters genomen tot een maximaal traject van 50 cm per monster. De vrijkomende grond wordt zintuiglijk beoordeeld op geur, kleur en het voorkomen van bijzonderheden.

Tijdens het veldwerk wordt gelet op de mogelijke aanwezigheid van asbestverdacht materiaal op of in de bodem.

Van de verkregen monsters van boven- en ondergrond worden op het laboratorium mengmonsters samengesteld of zijn individuele monsters geselecteerd. De grond(meng)monsters en grondwatermonsters worden, indien geen afwijkingen optreden, vervolgens geanalyseerd op de parameters zoals omschreven in de opzet.

Het grondwater wordt minimaal zeven dagen na het plaatsen van de peilbuizen bemonsterd en geanalyseerd. Tijdens het plaatsen van de peilbuizen en het bemonsteren van het grondwater is de grondwaterstand, troebelheid, temperatuur, elektrische geleidbaarheid en zuurgraad gemeten.

De chemische analyses van de grond en het grondwater worden uitgevoerd door Eurofins Analytico Laboratories B.V. te Barneveld. Dit laboratorium is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie en staat geregistreerd onder nummer L010. Bij de chemische analyses wordt gebruik gemaakt van de voorbehandelings-, opwerkings- en analysemethoden zoals beschreven in diverse, geldende NEN-normen.

De analyse-pakketten zijn als volgt samengesteld:

- **NEN pakket grond:**
organisch stof, lutum, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, som PCB, som PAK en minerale olie;
- met aanvulling op:
OCB grond (OrganoChloorBifenylen)
- **NEN pakket grondwater:**
barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, minerale olie, vluchtige aromatisch koolwaterstoffen en vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen.
- met aanvulling op:
arseen

Opgemerkt dient te worden, dat de gemeente Westland een aanvulling wenst op de aangegeven standaardpakketten. De grond dient eveneens te worden geanalyseerd op organochloorbifenylen of OCB (bestrijdingsmiddelen) en het grondwater dient eveneens te worden geanalyseerd op arseen.

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem, worden de gemeten gehalten omgerekend naar de waarden voor standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum). Deze omgerekende waarden kunnen vervolgens worden vergeleken met in bijlage I van de Circulaire Bodemsanering 2013 opgenomen waarden.

4 RESULTATEN

4.1 Veldwerk

Het plaatsen van de boringen en de peilbuizen is onder leiding van de heer J.D. Hilgersen van 4 tot en met 11 juni 2019 uitgevoerd. Het grondwater uit de peilbuizen is door de heer B. de Ruijter bemonsterd op 14 juni 2019.

De heren Hilgersen en De Ruijter zijn erkende monsternemers welke worden geaudit door Normec Certification te Geldermalsen.

Alle veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen 2001 en 2002. Het doorboren van de puinhoudende bodemlagen zijn machinaal verricht conform de BRL 2100 en het daarbij horend protocol 2101. Voor de verantwoording van de veldwerkzaamheden wordt verwezen naar bijlage G.

In totaal zijn 113 boringen verricht (nummers 01 t/m 45, 101 t/m 103, 201 t/m 217, 301 t/m 306 en 401 t/m 440). De boringen 06, 12, 21, 39, 102, 207, 304, 404, 417, 421 en 433 zijn ten behoeve van de bemonstering van het grondwater afgewerkt met een peilbuis. De plaats van de boringen en peilbuizen staat weergegeven in bijlage B. Ter plaatse van boring 417 is, in verband met de zintuiglijk waargenomen bijmengingen met olie, aanvullend een peilbuis geplaatst.

De bodemopbouw ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat vanaf het maaiveld tot de maximale boordiepte van 300 cm-mv afwisselend uit zwak tot sterk siltig, matig fijn zand en zwak tot sterk zandige klei. De zand- en kleilagen zijn plaatselijk tevens humeus van aard. De boorstaten zijn opgenomen in bijlage E. In tabel 3 zijn de zintuiglijk waargenomen bodemvreemde bijmengingen en verhardingen weergegeven.

Tabel 3. Bijmengingen

Boring	Diepte boring (m -mv)	Traject (m -mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
<i>Deellocatie 1: Locatie A</i>				
12	2,50	0,00 - 0,15		volledig beton
		0,15 - 0,20		volledig puin
13	0,60	0,00 - 0,10		volledig beton
14	2,00	0,50 - 1,00		uiterst puinhoudend
21	3,00	1,00 - 1,50	Klei	Betreft piepschuim
26	0,62	0,00 - 0,12		volledig beton
27	2,00	0,00 - 0,12		volledig beton
28	0,60	0,00 - 0,10		volledig beton
29	0,60	0,00 - 0,10		volledig beton
30	0,60	0,00 - 0,10		volledig beton
31	2,00	0,00 - 0,12		volledig beton
32	0,60	0,00 - 0,10		volledig beton
33	0,62	0,00 - 0,12		volledig beton
34	0,60	0,00 - 0,10		volledig beton
35	0,62	0,00 - 0,12		volledig beton
36	2,00	0,00 - 0,10		volledig beton
37	0,60	0,00 - 0,10		volledig beton
38	0,65	0,00 - 0,15		volledig repac
39	2,50	0,00 - 0,12		volledig asfalt
		0,12 - 0,50		volledig repac
		1,00 - 1,50	Klei	matige olie-water reactie

40	0,90	0,00 - 0,15		volledig asfalt
		0,15 - 0,40		volledig repac
41	1,10	0,00 - 0,10		volledig asfalt
		0,10 - 0,60		volledig repac
42	1,10	0,00 - 0,10		volledig asfalt
		0,10 - 0,60		volledig repac
43	1,10	0,00 - 0,10		volledig asfalt
		0,10 - 0,60		volledig repac
44	2,00	0,00 - 0,18		volledig asfalt
		0,18 - 0,60		uiterst puinhoudend
45	1,00	0,00 - 0,15		volledig asfalt
		0,15 - 0,50		volledig repac
<i>Deellocatie 2: Opslag vloeibare meststoffen en A- en B- bakken</i>				
103	0,62	0,00 - 0,12		volledig beton
201	2,00	0,00 - 0,20		volledig onbekend, Laag is mest
202	0,70	0,00 - 0,20		volledig onbekend, Laag is mest
203	0,70	0,00 - 0,20		volledig onbekend, Laag is mest
204	0,70	0,00 - 0,20		volledig onbekend, Laag is mest
205	0,70	0,00 - 0,20		volledig onbekend, Laag is mest
206	0,70	0,00 - 0,20		volledig onbekend, Laag is mest
207	2,50	0,00 - 0,20		volledig onbekend, Laag is mest
208	0,70	0,00 - 0,20		volledig onbekend, Laag is mest
209	0,70	0,00 - 0,20		volledig onbekend, Laag is mest
210	0,70	0,00 - 0,20		volledig onbekend, Laag is mest
211	0,70	0,00 - 0,20		volledig onbekend, Laag is mest
212	0,70	0,00 - 0,20		volledig onbekend, Laag is mest
213	2,00	0,00 - 0,20		volledig onbekend, Laag is mest
214	0,70	0,00 - 0,20		volledig onbekend, Laag is mest
215	2,00	0,00 - 0,20		volledig onbekend, Laag is mest
216	0,70	0,00 - 0,20		volledig onbekend, Laag is mest
217	0,70	0,00 - 0,20		volledig onbekend, Laag is mest
218	0,70	0,00 - 0,20		volledig onbekend, Laag is mest
<i>Deellocatie 3: Paardenstal</i>				
305	2,00	0,00 - 0,12		volledig beton
		0,12 - 0,50	Zand	zwak koolashoudend
306	2,00	0,00 - 0,12		volledig beton
<i>Deellocatie 4: Gedempte sloot</i>				
410	1,00	0,50 - 1,00		uiterst betonhoudend
415	2,00	0,00 - 0,06		volledig asfalt
		0,06 - 0,50		volledig repac
		0,50 - 1,00		uiterst puinhoudend
		1,00 - 1,50		uiterst puinhoudend
416	2,00	0,00 - 0,12		volledig asfalt
		0,12 - 0,60		volledig repac
		0,60 - 1,00		uiterst puinhoudend
417	2,50	0,00 - 0,12		volledig asfalt
		0,12 - 0,60		volledig repac
		0,60 - 1,00		uiterst puinhoudend
		1,00 - 2,00		uiterst puinhoudend, zwak metaalhoudend, sterke olie-water reactie
		2,00 - 2,50	Klei	zwakke olie-water reactie
433	3,00	0,00 - 0,30		volledig beton
		0,30 - 0,40		Betreft piepschuim

		0,40 - 0,70		volledig puin
434	1,00	0,00 - 0,12		volledig beton
		0,12 - 0,50		volledig puin
435	1,00	0,00 - 0,08		volledig asfalt
		0,08 - 0,20		volledig puin
		0,20 - 0,50		volledig beton
436	0,90	0,00 - 0,10		volledig asfalt
		0,10 - 0,40		volledig puin
437	2,00	0,00 - 0,12		volledig asfalt
		0,12 - 0,20		volledig puin
		0,20 - 0,50		volledig beton
438	0,80	0,00 - 0,10		volledig asfalt
		0,10 - 0,30		volledig puin
439	1,00	0,00 - 0,10		volledig asfalt
		0,10 - 0,50		volledig puin
440	0,75	0,00 - 0,10		volledig asfalt
		0,10 - 0,15		volledig puin

Tijdens de veldwerkzaamheden is geen asbestverdacht plaatmateriaal op (de bodem) of in de grond waargenomen. Wel zijn in de bodem puinlagen aangetroffen. Hoewel hier visueel niets is waargenomen worden deze puinlagen als verdacht beschouwd ten aanzien van het voorkomen van asbest. Aangezien de puinlagen niet gedefinieerd worden als grond vallen ze buiten de scope van onderhavig onderzoek.

Op basis van de uitspraak van de Raad van State d.d. 16 november, kenmerk 2016 201508764/1/A1, zijn wij verplicht om bij het aantreffen van puin in de bodem of een depot een onderzoek conform de NEN 5707 (asbest) te adviseren.

In tabel 4 staan de zintuiglijke waarnemingen tijdens de monsternamen en de resultaten van de veldmetingen weergegeven zoals deze zijn gemeten bij het bemonsteren van het grondwater. Het betreft de grondwaterstand (GWS) ten opzichte van het maaiveld, de troebelheid (NTU), de elektrische geleidbaarheid (EC) en de zuurgraad (pH).

Tabel 4. Veldmetingen bij bemonsteren grondwater

Peilbuis	Filterstelling (cm -mv)	GWS bij plaatsing (cm-mv)	GWS bij bemonstering (cm-mv)	Troebelheid (NTU)	EC ($\mu\text{S/cm}$)	pH	Opmerking
<i>Deellocatie 1: Locatie A</i>							
06	150 - 250	100	81	43,36	1020	7,29	-
12	150 - 250	100	92	300	1900	6,78	-
21	200 - 300	150	139	544	1840	6,90	-
39	150 - 250	100	99	75	1800	6,87	-
<i>Deellocatie 2: Opslag vloeibare meststoffen en A- en B- bakken</i>							
102	150 - 250	100	95	13,03	720	7,04	-
<i>Deellocatie 3: Paardenstal</i>							
207	150 - 250	100	98	110	2520	6,84	-
<i>Deellocatie 4: Gedempte sloot</i>							
304	150 - 250	100	70	250	920	7,32	-
<i>Deellocatie 5: Locatie B</i>							
404	150 - 250	100	65	67	1380	7,06	-
417	150 - 250	100	73	27,19	1310	7,26	-
421	200 - 300	150	150	79	1440	6,85	-
433	200 - 300	150	115	470	950	7,53	-

De gemeten pH en EC zijn normale waarden voor een natuurlijke situatie in deze omgeving.

In de genomen grondwatermonsters is een hogere troebelheid gemeten dan voor natuurlijke troebelheid verwacht wordt (≥ 10 NTU). De peilbuizen hebben voldoende rusttijd gehad na plaatsing (minimaal een week). Ook zijn de peilbuizen zorgvuldig en met een voldoende laag debiet ($\leq 0,1$ l/min) afgepompt voorafgaand aan bemonstering, zodat de grondwaterstand in de peilbuizen slechts gering is gedaald tijdens afpompen (< 50 cm). Daarom wordt aangenomen dat er geen sprake is geweest van een verstoord bodemevenwicht tijdens monsterneming, en dat de gemeten waarden voor troebelheid een natuurlijke oorzaak hebben (zwevende stoffen als lutum of silt in het grondwater). Zwevende delen kunnen leiden tot verhoogde meetwaarden in het grondwater als gevolg van matrix-storingen bij de analyse en ab- en adsorptie van organische verbindingen en zware metalen aan deze zwevende delen.

4.2 Laboratoriumonderzoek

Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd conform de voorgestelde opzet.

In het laboratorium zijn 30 grond(meng)monsters samengesteld. Bij de samenstelling van mengmonsters is rekening gehouden met de diepte van het bemonsteringstraject, de aangetroffen bodemsoort en de zintuiglijke waarnemingen.

Tabel 5. Monsterselectie

Analyse-monster	Traject (cm -mv)	Deelmonsters	Analysepakket
<i>Deellocatie 1: Locatie A</i>			
MM1	0 - 50	01 (0,00 - 0,50) 06 (0,00 - 0,50) 07 (0,00 - 0,50) 10 (0,00 - 0,50)	Std pakket bodem (nw) incl luos + OCB
MM2	0 - 50	14 (0,00 - 0,50) 16 (0,00 - 0,50) 20 (0,00 - 0,50) 21 (0,00 - 0,50)	Std pakket bodem (nw) incl luos + OCB
MM3	0 - 62	27 (0,12 - 0,50) 30 (0,10 - 0,60) 33 (0,12 - 0,62) 46 (0,00 - 0,50)	Std pakket bodem (nw) incl luos + OCB
MM4	10 - 65	34 (0,10 - 0,60) 37 (0,10 - 0,60) 38 (0,15 - 0,65)	Std pakket bodem (nw) incl luos + OCB
MM5	10 - 60	12 (0,20 - 0,50) 13 (0,10 - 0,60)	Std pakket bodem (nw) incl luos + OCB
MM6	100 - 150	01 (1,00 - 1,50) 06 (1,00 - 1,50) 14 (1,00 - 1,50) 22 (1,00 - 1,50)	Std pakket bodem (nw) incl luos + OCB
MM7	50 - 100	27 (0,50 - 1,00) 31 (0,50 - 1,00) 36 (0,50 - 1,00) 39 (0,50 - 1,00)	Std pakket bodem (nw) incl luos + OCB
M8	100 - 150	39 (1,00 - 1,50)	Std pakket bodem (nw) incl luos + OCB
MM9	350 - 400	01 (3,50 - 4,00) 07 (3,50 - 4,00)	Std pakket bodem (nw) incl luos + OCB
<i>Deellocatie 2: Opslag vloeibare meststoffen en A- en B- bakken</i>			
MM10	50 - 100	102 (0,50 - 1,00)	Std pakket bodem (nw) incl luos + OCB
<i>Deellocatie 3: Paardenstal</i>			
MM11	20 - 70	201 (0,20 - 0,70) 203 (0,20 - 0,70) 206 (0,20 - 0,70) 208 (0,20 - 0,70)	Std pakket bodem (nw) incl luos + OCB
MM12	20 - 70	212 (0,20 - 0,70) 215 (0,20 - 0,70) 217 (0,20 - 0,70) 218 (0,20 - 0,70)	Std pakket bodem (nw) incl luos + OCB
MM13	0 - 20	201 (0,00 - 0,20) 202 (0,00 - 0,20) 206 (0,00 - 0,20) 208 (0,00 - 0,20)	Std pakket bodem (nw) incl luos + OCB
MM14	0 - 20	211 (0,00 - 0,20) 215 (0,00 - 0,20) 217 (0,00 - 0,20) 218 (0,00 - 0,20)	Std pakket bodem (nw) incl luos + OCB

Vervolg tabel 5. Monstersselectie

Analyse-monster	Traject (cm -mv)	Deelmonsters	Analysepakket
<i>Deellocatie 4: Gedempte sloot</i>			
MM15	100 - 150	301 (1,00 - 1,50) 303 (1,00 - 1,50) 305 (1,00 - 1,50) 306 (1,00 - 1,50)	Std pakket bodem (nw) incl luos + OCB
M16	12 - 50	305 (0,12 - 0,50)	Std pakket bodem (nw) incl luos + OCB
<i>Deellocatie 5: Locatie B</i>			
MM16	0 - 50	402 (0,00 - 0,50) 404 (0,00 - 0,50) 405 (0,00 - 0,50) 406 (0,00 - 0,50)	Std pakket bodem (nw) incl luos + OCB
MM17	0 - 50	408 (0,00 - 0,50) 410 (0,00 - 0,50) 411 (0,00 - 0,50) 412 (0,00 - 0,50)	Std pakket bodem (nw) incl luos + OCB
MM18	0 - 50	414 (0,00 - 0,50) 420 (0,00 - 0,50) 424 (0,00 - 0,50) 427 (0,00 - 0,50)	Std pakket bodem (nw) incl luos + OCB
MM19	0 - 90	430 (0,00 - 0,50) 431 (0,00 - 0,20) 436 (0,40 - 0,90) 440 (0,15 - 0,45)	Std pakket bodem (nw) incl luos + OCB
MM20	50 - 100	401 (0,50 - 1,00) 404 (0,50 - 1,00)	Std pakket bodem (nw) incl luos + OCB
M21	200 - 250	417 (2,00 - 2,50)	Std pakket bodem (nw) incl luos + OCB
MM22	50 - 100	423 (0,50 - 1,00) 433 (0,70 - 1,00)	Std pakket bodem (nw) incl luos + OCB
MM23	150 - 200	415 (1,50 - 2,00) 416 (1,50 - 2,00)	Std pakket bodem (nw) incl luos + OCB
<i>Deellocatie 1: Locatie A - Uitsplitsing MM2</i>			
14-1	0 - 50	14 (0,00 - 0,50)	Lutum + Organische stof, PCB (7)
16-1	0 - 50	16 (0,00 - 0,50)	Lutum + Organische stof, PCB (7)
20-1	0 - 50	20 (0,00 - 0,50)	Lutum + Organische stof, PCB (7)
21-1	0 - 50	21 (0,00 - 0,50)	Lutum + Organische stof, PCB (7)
<i>Deellocaties 1: Locatie A</i>			
21-4	150 - 200	21 (1,50 - 2,00)	Arseen (As), Lutum + Organische stof, Nikkel (Ni)
<i>Deellocaties 2: Opslag vloeibare meststoffen en A- en B- bakken</i>			
102-4	150 - 200	102 (1,50 - 2,00)	Arseen (As), Lutum + Organische stof

De getoetste analyseresultaten zijn opgenomen in bijlage C. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage D.

4.2.1 Grond

De voor analyse geselecteerde grond(meng)monsters alsmede de resultaten van de toetsing zijn samengevat in de volgende tabel.

Tabel 6. Gemeten concentraties t.o.v. toetsingswaarden in de grond (mg/kgds)

Analyse-monster	Traject (cm -mv)	> AW (+index)	> I (+index)
<i>Deellocatie 1: Locatie A</i>			
MM1	0 - 50	Molybdeen (-) Kwik (-) PAK 10 VROM (0,08) DDD (som) (-) Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin) (0,01)	-
MM2	0 - 50	Minerale olie C10 - C40 (0,03) Lood (0,01) Hexachloorbenzeen (HCB) (-) DDD (som) (-) Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin) (0,2)	PCB (som 7) (2,53)
MM3	0 - 62	PCB (som 7) (0,03) Koper (0,05) Zink (0,19) Cadmium (0,01) Kwik (-) Lood (0,11) PAK 10 VROM (-) Hexachloorbenzeen (HCB) (-) DDD (som) (-) Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin) (0,25)	-
MM4	10 - 65	Zink (0,02) Lood (0,06) PAK 10 VROM (0,02) DDD (som) (-) Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin) (0,02)	-
MM5	10 - 60	-	-
MM6	100 - 150	-	-
MM7	50 - 100	DDD (som) (-) Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin) (0,05)	-
M8	100 - 150	PCB (som 7) (0,02) Minerale olie C10 - C40 (0,7)	-
MM9	350 - 400	-	-
<i>Deellocatie 2: Opslag vloeibare meststoffen en A- en B- bakken</i>			
MM10	50 - 100	DDD (som) (-) Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin) (0,03)	-
<i>Deellocatie 3: Paardenstal</i>			
MM11	20 - 70	Lood (0,01) DDD (som) (-)	-
MM12	20 - 70	Zink (0,11) Kwik (-) Lood (0,05) PAK 10 VROM (0,05) Hexachloorbenzeen (HCB) (-) DDE (som) (0,02) DDD (som) (-) DDT (som) (0,09) Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin) (0,01)	-
MM13	0 - 20	Molybdeen (0,01)	-
MM14	0 - 20	Minerale olie C10 - C40 (0,05) Molybdeen (0,02)	-

Vervolg tabel 6. Gemeten concentraties t.o.v. toetsingswaarden in de grond (mg/kgds)

Analyse-monster	Traject (cm -mv)	> AW (+index)	> I (+index)
<i>Deellocatie 4: Gedempte sloot</i>			
MM15	100 - 150	Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin) (-)	-
M16	12 - 50	Koper (0,02) Zink (0,19) Cadmium (-) Kwik (-) Lood (0,1) Hexachloorbenzeen (HCB) (0,01) DDE (som) (0,27) DDD (som) (0,01) DDT (som) (0,31) Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin) (0,37)	-
<i>Deellocatie 5: Locatie B</i>			
MM16	0 - 50	Koper (0,03) Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin) (0,01)	-
MM17	0 - 50	Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin) (-)	-
MM18	0 - 50	Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin) (-)	-
MM19	0 - 90	Hexachloorbenzeen (HCB) (0,02) beta-HCH (-) Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin) (-)	-
MM20	50 - 100	-	-
M21	200 - 250	PCB (som 7) (0,01) Minerale olie C10 - C40 (0,01)	-
MM22	50 - 100	beta-HCH (-) Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin) (0,01)	-
MM23	150 - 200	PCB (som 7) (-) Minerale olie C10 - C40 (0,15) Zink (0,21) Kwik (-) Lood (0,09) PAK 10 VROM (0,01) DDD (som) (-) Chloordaan (cis + trans) (-)	-
<i>Deellocatie 1: Locatie A - Uitsplitsing MM2</i>			
14-1	0 - 50	PCB (som 7) (-)	-
16-1	0 - 50	-	-
20-1	0 - 50	-	-
21-1	0 - 50	-	-
<i>Deellocaties 1: Locatie A</i>			
21-4	150 - 200	-	-
<i>Deellocaties 2: Opslag vloeibare meststoffen en A- en B- bakken</i>			
102-4	150 - 200	-	-

> AW : > Achtergrondwaarde
 > I : > Interventiewaarde
 Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

opmerking : De tussenwaarde werd in het verleden als triggerwaarde gehanteerd voor een vermoeden van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Het aantonen van een dergelijke verhoogde waarde geeft statistisch een kans op het voorkomen van een geval van ernstige bodem-verontreiniging. Met het vervallen van de term tussen-waarde, is deze kans niet gewijzigd. In plaats van de tussenwaarde wordt nu een bodem-index van 0,50 gehanteerd. Deze index wordt door overheden vaak gebruikt als triggerwaarde om over te gaan tot nader onderzoek.

4.2.2 Grondwater

De analyseresultaten van het grondwater zijn samengevat in de volgende tabel.

Tabel 7. Gemeten concentraties t.o.v. toetsingswaarden in het grondwater (µg/l)

Watermonster	Filterdiepte (cm -mv)	> S (+index)	> I (+index)
<i>Deellocatie 1: Locatie A</i>			
06-1-1	150 - 250	Molybdeen (0,01) Barium (0,14)	-
12-1-1	150 - 250	Nikkel (0,37) Arseen (0,22) Molybdeen (0,01) Barium (0,09)	-
21-1-1	200 - 300	Arseen (0,6) Molybdeen (0,01) Barium (0,19) Naftaleen (-)	Nikkel (1,28)
39-1-1	150 - 250	Minerale olie C10 - C40 (0,02) Nikkel (0,2) Arseen (0,3) Molybdeen (0,02) Barium (0,1)	-
<i>Deellocatie 2: Opslag vloeibare meststoffen en A- en B- bakken</i>			
102-1-1	150 - 250	Arseen (0,5) Molybdeen (0,02) Barium (0,06)	-
<i>Deellocatie 3: Paardenstal</i>			
207-1-1	150 - 250	Nikkel (0,13) Molybdeen (0,02) Barium (0,35)	-
<i>Deellocatie 4: Gedempte sloot</i>			
304-1-1	150 - 250	Nikkel (0,27) Molybdeen (0,08) Barium (0,06)	-
<i>Deellocatie 5: Locatie B</i>			
404-1-1	150 - 250	Barium (0,09)	-
417-1-1	150 - 250	Minerale olie C10 - C40 (0,07) Barium (0,5) Naftaleen (-)	-
421-1-1	200 - 300	Nikkel (0,18) Arseen (0,1) Barium (0,1)	-
433-1-1	200 - 300	Arseen (0,16) Molybdeen (0,01) Barium (0,12)	-

> S : > Streefwaarde
 > I : > Interventiewaarde
 Index : (GSSD - S) / (I - S)

4.3 Bespreking resultaten

Deellocatie 1: Locatie A

Grond

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de bovengrond (MM1: boringen 01, 06, 07 en 10 van 0 tot 50 cm-mv) de gehalten molybdeen, kwik, PAK, DDD en drins verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarden zijn aangetroffen.

In de bovengrond (MM2: boringen 14, 16, 20 en 21 van 0 tot 50 cm-mv) is het gehalte PCB verhoogd ten opzichte van de interventiewaarde en zijn de gehalten minerale olie, lood, hexachloorbenzeen, DDD en drins verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarden aangetroffen.

In verband met het sterk verhoogde gehalte PCB in grondmengmonster MM2 is het mengmonster uitgesplitst en zijn de individuele monsters geanalyseerd op de parameter PCB. Uit de analyseresultaten blijkt dat ter plaatse van de boringen 16, 20 en 21 van 0 tot 50 cm-mv geen gehalte PCB verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarde is aangetroffen. Ter plaatse van boring 14 van 0 tot 50 cm-mv is het gehalte PCB verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarde aangetroffen.

In de bovengrond (MM3: boringen 27, 30, 33 en 46 van 0 tot 62 cm-mv) zijn de gehalten PCB, koper, zink, cadmium, kwik, lood, PAK, hexachloorbenzeen, DDD en drins verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarden aangetroffen.

In de bovengrond (MM4: boringen 34, 37 en 38 van 10 tot 65 cm-mv) zijn de gehalten zink, lood, PAK, DDD en drins verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarden aangetroffen.

In de bovengrond (MM5: boringen 12 en 13 van 10 tot 60 cm-mv) zijn geen gehalten met de geanalyseerde parameters verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarden aangetroffen.

In de ondergrond MM6: boringen 01, 06, 14 en 22 van 100 tot 150 cm-mv) zijn geen gehalten met de geanalyseerde parameters verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarden aangetroffen.

In de ondergrond (MM7: boringen 27, 31, 36 en 39 van 50 tot 100 cm-mv) zijn de gehalten DDD en drins verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarden aangetroffen.

In de ondergrond met een matige olie-water reactie (M8: boring 39 van 100 tot 150 cm-mv) is het gehalte minerale olie verhoogd ten opzichte van de 0,50 index en is het gehalte PCB verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarde aangetroffen.

In de diepere ondergrond (MM9: boringen 01 en 07 van 350 tot 400 cm-mv) zijn geen gehalten met de geanalyseerde parameters verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarden aangetroffen.

In de ondergrond rond de grondwaterstand (21-4: boring 21 van 150 tot 200 cm-mv) zijn de gehalten arseen en nikkel niet verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarden aangetroffen.

Grondwater

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 06 zijn de gehalten barium en molybdeen verhoogd ten opzichte van de streefwaarden aangetoond.

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 12 zijn de gehalten nikkel, arseen, molybdeen en barium verhoogd ten opzichte van de streefwaarden aangetoond.

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 21 is het gehalte nikkel verhoogd ten opzichte van de interventiewaarde, het gehalte arseen verhoogd ten opzichte van de 0,5-index en zijn de gehalten molybdeen, barium en naftaleen verhoogd ten opzichte van de streefwaarden aangetoond.

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 39 zijn de gehalten minerale olie, nikkel, arseen, molybdeen en barium verhoogd ten opzichte van de streefwaarden aangetoond.

Deellocatie 2: Vml. opslag vloeibare meststoffen en A- en B- bakken

Grond

In de ondergrond (MM10: boring 102 van 50 tot 100 cm-mv) zijn de gehalten DDD en drins verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarden aangetroffen.

In de ondergrond rond de grondwaterstand (102-4: boring 102 van 150 tot 200 cm-mv) is het gehalte arseen niet verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarde aangetroffen.

Grondwater

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 102 is het gehalte arseen verhoogd ten opzichte van de 0,5-index en zijn de gehalten molybdeen en barium verhoogd ten opzichte van de streefwaarden aangetoond.

Deellocatie 3: Paardenstal

Grond

In de bovengrond (MM11: boringen 201, 203, 206 en 208 van 20 tot 70 cm-mv) zijn de gehalten lood en DDD verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarden aangetroffen.

In de bovengrond (MM12: boringen 212, 215, 217 en 218 van 20 tot 70 cm-mv) zijn de gehalten zink, kwik, lood, PAK, hexachloorbenzeen, DDE, DDD, DDT en drins verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarden aangetroffen.

In de (mest)toplaag (MM13: boringen 201, 202, 206 en 208 van 0 tot 20 cm-mv) is het gehalte molybdeen verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarde aangetroffen.

In de (mest)toplaag (MM14: boringen 211, 215, 217 en 218 van 0 tot 20 cm-mv) zijn de gehalten molybdeen en minerale olie verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarden aangetroffen.

Grondwater

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 207 zijn de gehalten nikkel, molybdeen en barium verhoogd ten opzichte van de streefwaarden aangetoond.

Deellocatie 4: Gedempte sloot

Grond

In de ondergrond (MM15: boringen 301, 303, 305 en 306 van 100 tot 150 cm-mv) is het gehalte drins verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarde aangetroffen.

In de zwak koolashoudende bovengrond (M16: boring 305 van 12 tot 50 cm-mv) zijn de gehalten koper, zink, cadmium, kwik, lood, hexachloorbenzeen, DDE, DDD, DDT en drins verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarde aangetroffen.

Grondwater

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 304 zijn de gehalten nikkel, molybdeen en barium verhoogd ten opzichte van de streefwaarden aangetoond.

*Deellocatie 5: Locatie B*Grond

In de bovengrond (MM16: boringen 402, 404, 405 en 406 van 0 tot 50 cm-mv) zijn de gehalten koper en drins verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarden aangetroffen.

In de bovengrond (MM17: boringen 408, 410, 411 en 412 van 0 tot 50 cm-mv) is het gehalte drins verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarden aangetroffen.

In de bovengrond (MM18: boringen 414, 420, 424, 427 van 0 tot 50 cm-mv) is het gehalte drins verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarden aangetroffen.

In de bovengrond MM19: boringen 430, 431, 436 en 440 van 0 tot 90 cm-mv) zijn de gehalten hexachloorbenzeen, beta-HCH en drins verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarden aangetroffen.

In de ondergrond (MM20: boringen 401 en 404 van 50 tot 100 cm-mv) zijn geen gehalten met de geanalyseerde parameters verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarden aangetroffen.

In de ondergrond met een zwakke olie-water reactie (M21: boring 417 van 200 tot 250 cm-mv) zijn de gehalten PCB en minerale olie verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarden aangetroffen.

In de ondergrond (MM22: boringen 423 en 433 van 50 tot 100 cm-mv) zijn de gehalten beta-HCH en drins verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarden aangetroffen.

In de ondergrond (MM23: boringen 415 en 416 van 150 tot 200 cm-mv) zijn de gehalten PCB, minerale olie, zink, kwik, lood, PAK, DDD en chloordaan verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarden aangetroffen.

Grondwater

Ter plaatse van peilbuis 404 is het gehalte barium verhoogd ten opzichte van de streefwaarde aangetoond.

Ter plaatse van peilbuis 417 is het gehalte barium gelijk aan de 0,5-index en zijn de gehalten minerale olie en naftaleen verhoogd ten opzichte van de streefwaarden aangetoond

Ter plaatse van peilbuis 421 zijn de gehalten nikkel, arseen en barium verhoogd ten opzichte van de streefwaarden aangetoond

Ter plaatse van peilbuis 433 zijn de gehalten arseen, molybdeen en barium verhoogd ten opzichte van de streefwaarden aangetoond

4.4 Overweging resultaten

Uit het verkennend onderzoek blijkt dat het gehalte minerale olie in de grond, de 0,5-index overschrijdt. Conform het gestelde in de NEN 5740/A1 dient bij overschrijding van minimaal de interventiewaarde een nader onderzoek te worden verricht naar ernst en omvang van de verontreiniging. Daarnaast verlangt het bevoegd gezag Wet bodembescherming vaak bij een overschrijding van 0,5 index ook nader onderzoek.

Indien op basis van het nader onderzoek blijkt dat één van de betreffende parameters in een bodemvolume van tenminste 25 m³ grond en/of 100 m³ grondwater de interventiewaarde overschrijdt, dan is volgens eerder genoemde wetgeving sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. In dat geval is sprake van een saneringsnoodzaak. De spoedeisendheid van saneren is afhankelijk van de actuele humane, ecologische en verspreidingsrisico's.

Regelmatig worden in het (freatische) grondwater in Zuid-Holland overschrijdingen van de streefwaarden voor grondwater, gemeten zonder dat sprake is van een aantoonbare bron van verontreiniging. Dit geldt met name voor arseen, nikkel, zink, lood en barium. Deze stoffen kunnen in sommige gebieden/bodems in Zuid-Holland zelfs de interventiewaarde voor het grondwater overschrijden, zonder dat daarbij in de vaste fase van de bodem ter plaatse van het grondwater de generieke achtergrondwaarden voor de bodem (AW2000) worden overschreden. Verder kenmerken deze gebieden / bodems zich door relatief grote fluctuaties in de waargenomen gehalten in ruimte en tijd. De verhoogde gehalten worden toegeschreven aan natuurlijke oorzaken en de fluctuaties in de gehalten aan de natuurlijke schommelingen van de grondwaterstand en de daarmee samenhangende redoxreacties in de bodem. Menselijke ingrepen in de waterhuishouding van een gebied en herinrichting van locaties zijn daardoor mede bepalend voor de verhouding waarin de stoffen voorkomen in grond en grondwater. Het voornoemde is van toepassing op onderhavige locatie; nader onderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.

Op de onderzoekslocatie zijn ter plaatse van de boringen 14 en 410, tussen de bodemlagen in, volledige puin- of betonlagen waargenomen. Deze lagen vallen buiten de scope van onderhavig onderzoek, gezien deze niet gedefinieerd worden als grond. Wel willen wij u erop wijzen dat puin- en betonlagen in de bodem verdacht zijn op het voorkomen van asbest. Een asbest in puin onderzoek conform de NEN5897 is niet uitgevoerd.

4.5 Afwijkingen ten opzichte van de norm

Onderhavig onderzoek is gebaseerd op NEN 5740/A1. In onderstaande tabel worden eventuele afwijkingen ten opzichte van de genoemde norm weergegeven:

Tabel 8. Afwijkingen

Deel van het onderzoek:	Opmerking:
Onderzoeksstrategie	Gebaseerd op de norm.
Veldwerk	In verband met zintuigelijke verontreiniging met minerale olie ter plaatse van boring 417 is hier aanvullend één extra peilbuis geplaatst. Dit is geen afwijking maar een verrijking van het onderzoek.
Grondanalyses	Voor grondmengmonster MM23 en grondmonster 14-1 14 geldt dat PCB 128 positief beïnvloed kan worden door PCB 163. Voor de grondmengmonsters MM13 en MM14 geldt dat er humusachtige verbindingen in het monster zijn aangetoond. Dit betreffen geen afwijkingen maar opmerkingen op het analysecertificaat. Voor grondmonster M21 en grondmengmonster MM23 geldt dat de conserveringstermijn voor de analyse minerale olie (GC) (voorbehandeling) is overschreden. Dit betreft een kritische afwijking, derhalve wordt geen SIKB-logo gevoerd.
Grondwaterbemonstering	Geen afwijkingen.
Grondwateranalyses	Geen afwijkingen.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In opdracht van J.C.Q. Olsthoorn Holding B.V. is door Ingenieursbureau Mol op de locatie Galgeweg 3 te Naaldwijk een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd gebaseerd op de NEN 5740/A1.

Het terrein wordt onderzocht in verband met de voorgenomen eigendomsoverdracht en het aanvragen van een omgevingsvergunning.

Het doel van het verkennend bodemonderzoek in deze situatie is het bepalen van de aard van de heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming. Tevens wordt vastgesteld of de concentraties van de vermoede verontreinigende stof in de grond en het freatische grondwater boven respectievelijk de achtergrondwaarde en de streefwaarde worden aangetroffen.

5.1 Conclusies

Op basis van de resultaten van het verkennend onderzoek wordt het volgende geconcludeerd:

Deellocatie 1: Locatie A

- De bovengrond op de locatie is licht verontreinigd met zware metalen, OCB's, PAK en PCB;
- Plaatselijk is in een mengmonster van de bovengrond een matige verontreiniging met PCB aangetoond, na uitsplitsing van het mengmonsters blijkt dat in de individuele monster het gehalte PCB plaatselijk licht verhoogd voorkomt;
- De ondergrond zonder bodemvreemde bijmengingen is plaatselijk licht verontreinigd met OCB's;
- De ondergrond met een matige olie-water reactie is matig verontreinigd met minerale olie;
- De ondergrond rond de grondwaterstand is niet verontreinigd met arseen en nikkel;
- Ter plaatse van peilbuis 6 is het grondwater licht verontreinigd met barium en molybdeen;
- Ter plaatse van peilbuis 12 is het grondwater licht verontreinigd met nikkel, arseen, molybdeen en barium;
- Ter plaatse van peilbuis 21 is het grondwater sterk verontreinigd met nikkel, matig verontreinigd met arseen en licht verontreinigd met molybdeen, barium en naftaleen;
- Ter plaatse van peilbuis 39 is het grondwater licht verontreinigd met minerale olie, nikkel, arseen, molybdeen en barium.

De sterke verontreiniging met nikkel en matige verontreiniging met arseen in het grondwater wordt toegeschreven aan een van nature verhoogde achtergrondconcentratie. Het verrichten van aanvullend onderzoek wordt niet zinvol geacht.

De hypothese verdacht voor bodemverontreiniging wordt bevestigd, aangezien in de grond licht tot een matig verhoogd gehalte en in het grondwater licht tot sterk verhoogde gehalten van enkele stoffen zijn aangetoond. De onderzoeksresultaten geven aanleiding tot het instellen van verder onderzoek. De matige verontreiniging met minerale olie (M8: boring 39 van 100 tot 150 cm-mv) overschrijdt de toetswaarde voor nader onderzoek.

In de bodem is ter plaatse van boring 14, tussen de bodemlagen, een puinlaag aangetroffen. Hoewel hier visueel niets is waargenomen wordt deze puinlaag als verdacht beschouwd ten aanzien van het voorkomen van asbest. Aangezien de puinlaag niet gedefinieerd wordt als grond valt deze buiten de scope van onderhavig onderzoek.

Deellocatie 2: Vml. opslag vloeibare meststoffen en A- en B- bakken

- De ondergrond is licht verontreinigd met OCB's;
- De ondergrond rond de grondwaterstand is niet verontreinigd met arseen;
- Het grondwater is matig verontreinigd met arseen en licht verontreinigd met molybdeen en barium.

De matige verontreiniging met arseen in het grondwater wordt toegeschreven aan een van nature verhoogde achtergrondconcentratie. Het verrichten van aanvullend onderzoek wordt niet zinvol geacht.

De hypothese verdacht voor bodemverontreiniging wordt bevestigd, aangezien in de grond en het grondwater licht verhoogde gehalten van enkele stoffen zijn aangetoond. Echter, de onderzoeksresultaten geven geen aanleiding tot het instellen van verder onderzoek. De resultaten benaderen geenszins de toetswaarde voor nader onderzoek. Met onderhavig onderzoek is de eindsituatie ter plaatse van de voormalige vloeibare meststoffen en A- en B- bakken vastgelegd.

Deellocatie 3: Paardenstal

- De bovengrond is licht verontreinigd met zware metalen, PAK en OCB's;
- De (mest)toplaag is licht verontreinigd met molybdeen en minerale olie;
- Het grondwater is licht verontreinigd met nikkel, molybdeen en barium.

De hypothese verdacht voor bodemverontreiniging wordt bevestigd, aangezien in de grond en het grondwater licht verhoogde gehalten van enkele stoffen zijn aangetoond. Echter, de onderzoeksresultaten geven geen aanleiding tot het instellen van verder onderzoek. De resultaten benaderen geenszins de toetswaarde voor nader onderzoek.

Deellocatie 4: Gedempte sloot

- De zwak koolashoudende bovengrond is licht verontreinigd met zware metalen en OCB's;
- De ondergrond is licht verontreinigd met som drins;
- Het grondwater is licht verontreinigd met nikkel, molybdeen en barium.

De hypothese verdacht voor bodemverontreiniging wordt bevestigd, aangezien in de grond en het grondwater licht verhoogde gehalten van enkele stoffen zijn aangetoond. Echter, de onderzoeksresultaten geven geen aanleiding tot het instellen van verder onderzoek. De resultaten benaderen geenszins de toetswaarde voor nader onderzoek.

Deellocatie 5: Locatie B

- De bovengrond is licht verontreinigd met OCB's;
- Plaatselijk is de bovengrond tevens licht verontreinigd met koper;
- De ondergrond is plaatselijk licht verontreinigd met zware metalen, PCB, minerale olie en OCB's;
- De ondergrond met een zwakke olie-water reactie is licht verontreinigd met PCB en minerale olie;
- Het grondwater ter plaatse van peilbuis 404 is licht verontreinigd met barium;
- Het grondwater ter plaatse van peilbuis 417 is matig verontreinigd met barium en licht verontreinigd met minerale olie en naftaleen;
- Het grondwater ter plaatse van peilbuis 421 is licht verontreinigd met nikkel, arseen en barium;
- Het grondwater ter plaatse van peilbuis 433 is licht verontreinigd met arseen, molybdeen en barium.

De matige verontreiniging met barium in het grondwater wordt toegeschreven aan een van nature verhoogde achtergrondconcentratie. Het verrichten van aanvullend onderzoek wordt niet zinvol geacht.

De hypothese verdacht voor bodemverontreiniging wordt bevestigd, aangezien in de grond licht verhoogde gehalten en in het grondwater licht tot een matig verhoogde gehalten van enkele stoffen zijn aangetoond. Echter, de onderzoeksresultaten geven geen aanleiding tot het instellen van verder onderzoek. De resultaten benaderen geenszins de toetswaarde voor nader onderzoek.

In de bodem is ter plaatse van boring 410, tussen de bodemlagen, een betonlaag aangetroffen. Hoewel hier visueel niets is waargenomen wordt deze betonlaag als verdacht beschouwd ten aanzien van het voorkomen van asbest. Aangezien de betonlaag niet gedefinieerd wordt als grond valt deze buiten de scope van onderhavig onderzoek.

Opgemerkt wordt dat indien bijvoorbeeld bij herinrichtingswerkzaamheden grond vrijkomt die niet ter plaatse kan worden hergebruikt er restricties gelden ten aanzien van het hergebruik.

5.2 Aanbevelingen

Geadviseerd wordt om:

- Onderhavige rapportage in het kader van de aanvraag voor een omgevingsvergunning/eigendomsoverdracht voor te leggen aan het bevoegd gezag met het verzoek of zij kunnen instemmen met de resultaten en conclusies;
- Onderhavige rapportage in het kader van de eigendomsoverdracht voor te leggen aan de verkopende partij en zo nodig aan het bevoegd gezag met het verzoek of zij kunnen instemmen met de resultaten en conclusies;
- Een nader bodemonderzoek uit te voeren naar de matige verontreiniging met minerale olie in de ondergrond;
- Een asbest in puin onderzoek conform de NEN5897 uit te voeren ter plaatse van de boringen 14 en 410, hier bevindt de puin laag zich in de bodem;
- De ligging van de bodemvreemde puin- en betonlagen in kaart te brengen en hiervan de chemische kwaliteit vast te stellen.

6 ALGEMENE OPMERKINGEN

Geadviseerd wordt om bij werkzaamheden in de bodem alert te blijven op waarneembare bijzonderheden die kunnen duiden op eventuele verontreinigingen.

Het onderhavige onderzoek beschrijft de huidige kwaliteit van de bodem. Wij wijzen u erop dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname is. Beïnvloeding van de bodemkwaliteit kan alsnog plaatsvinden na uitvoering van dit onderzoek. Naarmate de periode tussen de uitvoering van dit onderzoek en het gebruik van de resultaten langer wordt, kan dit van invloed zijn op de representativiteit van dit document.

Bij het interpreteren van de onderzoeksresultaten dient rekening te worden gehouden met het feit dat analyses uitgevoerd kunnen zijn op basis van mengmonsters. Het is derhalve niet uit te sluiten dat lokaal hogere concentraties aan verontreinigingen voorkomen.

Tevens is het niet onmogelijk dat plaatselijk verontreinigingen voorkomen die niet gedetecteerd zijn. Het onderzoek is uitgevoerd op basis van een beperkt aantal monsters, genomen op een beperkt aantal plaatsen.

Afvoer en hergebruik van grond (en bouwstoffen) naar elders is onderhevig aan de geldende wettelijke bepalingen.

7 REFERENTIES

1. Nederlandse Norm NEN 5740:2009/A1:2016; Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, Nederlands Normalisatie Instituut, januari 2009/februari 2016;
2. Nederlandse Norm NEN 5725; Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek, Nederlands Normalisatie Instituut, oktober 2017;
3. *BRL SIKB 2000, “Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek”*, Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, versie 5, d.d. 12 december 2013;
4. *BRL SIKB 2100, “Mechanisch boren”*, Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, versie 3.3, d.d. 16 april 2015;
5. Circulaire Bodemsanering 2009, zoals geldend per 1 juli 2013, Staatscourant nr. 16675;
6. Regeling besluit bodemkwaliteit, Staatscourant nr. 246, 10 juli 2008;
7. Protocol 2001, *“Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen”*, Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, versie 3.2, d.d. 12 december 2013;
8. Protocol 2002, *“Het nemen van grondwatermonsters”*, Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, versie 4, d.d. 12 december 2013;
9. Protocol 2101, *“Mechanisch boren”*, Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, versie 3.3, d.d. 16 april 2015.