

Hoofdvestiging
Strijkviertel 30, 3454 PM De Meern
030 - 666 1746
info@vandijktech.nl



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Nevenvestiging
Overspoor 9, 1688 JG Nibbixwoud
0229 - 578 123
nibbixwoud@vandijktech.nl

Opdrachtnummer: 750903; versie 1 (definitief)

Datum: 16-12-2019

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

Project: bestemmingswijziging,
perceel achter Koewijzend 3 te Zwaag

Opdrachtgever:
Koewijzend 7
1689 CH Zwaag

Uitgevoerd:
Grondonderzoek: 25-11-2019
Grondwaterbemonstering: 03-12-2019

Projectleider:



KvK Utrecht: 30128364
BTW nr: NL 803.844.451.B01

www.vandijktech.nl

IBAN: NL26 RABO 0156884186
BIC: RABO NL 2U

INHOUDSOPGAVE

0.	SAMENVATTING	3
1.	INLEIDING	5
2.	VOORONDERZOEK	5
2.1	Algemeen.....	5
2.2	Huidige situatie.....	5
2.3	Historische situatie	6
2.4	Toekomstige situatie.....	6
2.5	Bodemopbouw en geohydrologie	6
2.6	Conclusie.....	6
3.	VELDONDERZOEK	7
3.1	Algemeen.....	7
3.2	Veldwerkzaamheden	7
3.3	Bodemopbouw.....	7
3.4	Zintuigelijke waarnemingen	7
3.5	Monsternamen en veldmetingen.....	8
4.	ANALYTISCH-CHEMISCH ONDERZOEK	8
4.1	Mengmonsters	8
4.2	Analysepakket	9
4.3	Analyse-uitkomsten	9
4.4	Bespreking analyse-uitkomsten	13
5.	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	13
6.	SLOTOPMERKINGEN	14

BIJLAGEN

- 1.1 Regionale situatie
- 1.2 Situatietekening (1:500; A3)
- 1.3 Foto-overzicht
- 2 Historische informatie
- 3 Boorbeschrijvingen
- 4 Onafhankelijkheidsverklaring veldonderzoek
- 5.1 Analyserapport asbest in grond
- 5.2 Analyserapport grond
- 5.3 Analyserapport OCB
- 6 Analyserapport grondwater
- 7 Verklaring der tekens en verklarende woordenlijst

16-12-2019	Verkenmend bodemonderzoek	750903; versie 1 (def.)
Controlé	bestemmingswijziging, perceel achter Koewijzend te Zwaag	Pagina 2

0. SAMENVATTING

Locatie:	perceel gelegen achter Koewijzend 3 te Zwaag
Kadastrale aanduiding:	Gemeente Hoorn, sectie I, perceel 13388
Oppervlakte perceel/onderzoekslocatie:	2.184 m ²
Aanleiding:	bestemmingswijziging van agrarisch naar wonen
Huidige situatie:	onderzoekslocatie is braakliggend met redelijk veel bosschage; contouren van vml. bebouwing (fundamenten) zijn zichtbaar aanwezig
Historische gegevens:	vml. kassengebied (gebruik bestrijdingsmiddelen); in 2018 gesloopt (mogelijk asbesthoudende kitresten in bodem) eerder onderzoek, ten noorden van onderhavig perceel, geeft hooguit lichte verontreinigingen
Soort onderzoeken:	vooronderzoek: NEN 5725 bodemonderzoek: NEN 5740 strategie verdacht (VED-HE-NL) m.b.t. bestrijdingsmiddelen (OCB) aangevuld (analyses) tot minimaal de onderzoeksstrategie voor een onverdachte niet-lijnvormige locatie (ONV-NL); NEN 5707 (strategie VED-HE) m.b.t. asbest (inspectiegaten in combinatie met boringen)
Aantal boringen:	11x inspectiegat (tot 0,5 m in de verdachte laag) 2x inspectiegat (tot onderzijde verdachte laag) 10x 0,5 m-mv 2x 2,0 m-mv 1x 2,7 m-mv + peilfilter (NPR)
Bodemopbouw:	vanaf maaiveld tot de geboorde diepte van 2,6 m-mv klei
Zintuiglijke waarnemingen:	geen bijzonderheden
Aantal onderzochte monsters:	3x bovenste 30 cm (OCB) 3x toplaag (asbest) 2x toplaag (NEN-pakket) 1x onderlaag (NEN-pakket) 1x grondwater (NEN-pakket)
Verontreiniging grond:	toplaag (tot 0,3 m-mv): licht met DDE en DDT toplaag (tot 0,5 m-mv): licht met enkele zware metalen en PAK onderlaag: licht met kobalt en PCB

Verontreiniging grondwater:	licht met barium en som dichlooretheen*
Oorzaak verontreiniging(en):	grond: van oudsher gebruik van het terrein grondwater: natuurlijke ophoping
Conclusies:	milieuhygiënisch gezien geen bezwaar tegen voorziene bestemmingswijziging van agrarisch naar wonen de beslissing of op deze locatie gebouwd mag worden ligt uiteindelijk bij de gemeente (bouwverordening)

* n.a.v. AS3000-correctie, voor nadere toelichting wordt verwezen naar pag. 13, paragraaf 4.4

1. INLEIDING

In opdracht van Familie (d.d. 19-11-2019) is door van Dijk geo- en milieutechniek b.v. een verkennend bodemonderzoek (conform NEN 5740) uitgevoerd op een perceel gelegen achter Koewijzend 3 te Zwaag.

Ten behoeve van de voorziene bestemmingswijziging van agrarisch naar wonen, dient de milieuhygiënische situatie van de bodem (grond en grondwater) te worden vastgelegd.

Inzake het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek is tussen van Dijk geo- en milieutechniek b.v. en de opdrachtgever op geen enkele juridische, financiële, personele of andere wijze een relatie die de onafhankelijkheid van het resultaat heeft kunnen beïnvloeden.

2. VOORONDERZOEK

2.1 Algemeen

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725:2017 'Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek'. Onderstaand is een beschrijving van de historische, de huidige en de toekomstige situatie weergegeven.

Het gebied waarbinnen het vooronderzoek is uitgevoerd betreft de onderhavige onderzoekslocatie (geografisch besluitvormingsgebied) en het gedeelte van de aangrenzende percelen binnen 50 m vanaf de grens van de onderzoekslocatie.

Ten behoeve van het vooronderzoek zijn de volgende informatiebronnen geraadpleegd (de relevante schriftelijke informatie is als bijlage 2 opgenomen):

- opdrachtgever (checklist);
- omgevingsdienst NHN (dynamische bodemrapportage);
- www.bodemloket.nl (bodemrapportage);
- www.topotijdreis.nl (historisch kaartmateriaal 1879- 1993);
- grondwaterkaart van Nederland van de dienst Grondwaterverkenning TNO;
- geo- en milieutechnisch archief van Dijk geo- en milieutechniek b.v.;

Voorts is ter plaatse een veldinspectie uitgevoerd.

2.2 Huidige situatie

De regionale ligging van de onderzoekslocatie is globaal aangeduid op een topografische kaart, die is opgenomen als bijlage 1.1.

Het onderhavige perceel (gemeente Hoorn, sectie I, nr. 13388), met een oppervlakte van 2.184 m², is gelegen in het buitengebied van Zwaag. Het perceel ligt momenteel braak, is ruig begroeit en er zijn contouren (fundamenten) van oude bebouwing zichtbaar. Het perceel wordt aan de noordzijde begrenst door een perceel met twee ingestorte kassen, aan de oost- en westzijde door een watergang en aan de zuidzijde door het perceel Koewijzend 3. De situatietekening van de onderzoekslocatie inclusief de aangetroffen fundamenten is opgenomen als bijlage 1.2; een foto-overzicht als bijlage 1.3.

16-12-2019	Verkennd bodemonderzoek	750903; versie 1 (def.)
Controle	bestemmingswijziging, perceel achter Koewijzend te Zwaag	Pagina 5

Tijdens de op het perceel uitgevoerde veldinspectie zijn geen bijzonderheden op of aan de bodem en de aanwezige begroeiing waargenomen die duiden op de mogelijke aanwezigheid van een bodemverontreiniging. Hierbij is vooral gelet op verzakkingen of ophogingen, verkleuringen als gevolg van brand of lozingen, halfverhardingen met puin, sintels, slakken e.d. en de aanwezigheid van voor asbest verdacht materiaal op het maaiveld of aanwezig als beschoeiing.

2.3 Historische situatie

Uit historisch kaartmateriaal is gebleken dat het onderhavige perceel tot omstreeks 2018 bebouwd is geweest met een drietal kassen waarvan de fundamenteën nog zijn terug te vinden in het maaiveld. De kassen zijn in het verleden gebruikt ten behoeve van het telen van bloemen en groenten waarbij bestrijdingsmiddelen zijn toegepast. De kassen, welke waren voorzien van asbesthoudende beglazingskit (analyse certificaat is opgenomen als bijlage 2), zijn in 2018 zelfstandig gesloopt, waarbij de glaslatten inclusief de asbesthoudende beglazingskit in asbestzakken zijn gestopt (nog aanwezig op het perceel). Het kon niet worden uitgesloten dat bij het verwijderen van de glaslatten kitresten op/in de bodem zijn geraakt.

Ten noorden van het perceel is een verkennend (water)bodem- en asbestonderzoek (Grondslag projectnr. 10475-46, d.d. 12-10-2018) uitgevoerd. Uit de rapportage blijkt dat de top- alsmede de onderlaag niet tot hooguit licht verontreinigd zijn met de onderzochte parameters (NEN 5707 en 5740); grondwateronderzoek heeft niet plaatsgevonden.

2.4 Toekomstige situatie

Op het onderhavige perceel is de bestemmingswijziging van agrarisch naar wonen voorzien. Gegevens betreffende de toekomstige herontwikkeling van het terrein zijn niet voorhanden.

2.5 Bodemopbouw en geohydrologie

Voor het bepalen van de te verwachten bodemopbouw en grondwaterstromingsrichting, is de grondwaterkaart van Nederland van de dienst Grondwaterverkenning TNO, kaartblad Alkmaar 19 west, 19 oost en 20A, uitgave 1979 en het bodemonderzoek uit 2018 gehanteerd.

De bodem ter plaatse bestaat tot circa 3,0 m-mv uit klei op een veenhoudend kleipakket tot circa 13 á 16 m-mv. Dit pakket ligt op een zandpakket dat zich tot meer dan 25,0 m-mv uitstrekt. Lokale afwijkingen hiervan zijn niet uit te sluiten.

Uit de isohypsenkaart met de stijghoogten in het eerste watervoerende pakket blijkt dat de grondwaterstromingsrichting zuidzuidwestelijk is.

2.6 Conclusie

Met betrekking tot het gebruik van bestrijdingsmiddelen is de bovenste 30 cm van het maaiveld verdacht voor een verontreiniging met organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB). Op basis van onderhavige gegevens is het onderzoek opgezet conform de NEN 5740:2009/A1:2016 'onderzoeksstrategie voor een diffuus belaste niet-lijnvormige locatie met een heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming (VED-HE-NL)'. In verband met de voorziene aanvraag omgevingsvergunning zal het onderzoek worden aangevuld (analyses) tot minimaal de onderzoeksstrategie voor een onverdachte niet-lijnvormige locatie (ONV-NL).

Met betrekking tot een eventuele verontreiniging met asbest zal een verkennend onderzoek asbest in grond (conform NEN 5707+C2:2017, strategie VED-HE) worden uitgevoerd waarbij de inspectiegaten zullen worden gecombineerd met de boringen van het NEN 5740 onderzoek.

16-12-2019	Verkennd bodemonderzoek	750903; versie 1 (def.)
Controle	bestemmingswijziging, perceel achter Koewijzend te Zwaag	Pagina 6

3. VELDONDERZOEK

3.1 Algemeen

Het veldwerk is verricht door van Dijk geo- en milieutechniek b.v. vestiging Nibbixwoud conform BRL SIKB 2000 en de geldende NEN-voorschriften van het Nederlands Normalisatie Instituut.

De veldwerkzaamheden zijn op 25-11-2019 uitgevoerd door _____, waarna het grondwater op 03-12-2019 is bemonsterd door dhr. _____. De voornoemde werkzaamheden zijn onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd; de onafhankelijkheidsverklaring is als bijlage 4 opgenomen.

De inspectiegaten van het NEN 5707 onderzoek zijn gecombineerd met de boringen van het NEN 5740 onderzoek en zijn weergegeven op de situatietekening (zie bijlage 1.2) en de bodembeschrijving is weergegeven in de boorstaten die zijn opgenomen als bijlage 3.

3.2 Veldwerkzaamheden

Voorafgaand aan de veldwerkzaamheden zijn verspreid over het perceel dertien boorlocaties middels 06-GPS apparatuur uitgezet (XYZ), waarna het maaiveld, gezien de ruige begroeiing op het perceel, per boorlocatie over 1 m² visueel is geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal (plaatjes, brokjes e.d.). Hierbij is géén asbestverdacht materiaal op het maaiveld aangetroffen.

Voorts is ter plaatse van de dertien locaties (1 t/m 13) met behulp van een schep een inspectiegat (nrs. G1 t/m G13) met een omvang van 0,3 x 0,3 m gegraven tot 0,5 m in de verdachte laag. Vervolgens is ten behoeve van het NEN 5740 onderzoek ter plaatse van drie boorlocaties (nrs. 1 t/m 3) met behulp van een edelmanboor tot respectievelijk 2,6 m-mv en 2,0 m-mv doorgeboord, waarbij boorlocatie 1 is afgewerkt met een peilfilter voor de bemonstering van het ondiepe grondwater. De ontgraven en opgeboorde grond is naast het inspectiegat uitgespreid op folie en visueel geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal (plaatjes, brokjes, e.d.). Hierbij is in geen van de inspectiegaten asbestverdacht materiaal aangetroffen. Ter controle van de zintuiglijke waarnemingen zijn vervolgens in het veld een drietal grondmengmonsters (code MMag1 [inspectiegat G1 en G4 t/m G6], MMag2 [inspectiegat G2 en G7 t/m G9] en MMag3 [inspectiegat G3 en G10 t/m G13]) samengesteld.

Na monsternamen zijn de inspectie/boorgaten afgevuld met de uitkomende grond, waarbij de grond zoveel mogelijk in de oorspronkelijke volgorde is teruggeplaatst.

3.3 Bodemopbouw

De bodem ter plaatse bestaat vanaf maaiveld tot de diepte van 2,6 m-mv voornamelijk uit klei. Ten tijde van de uitvoering van de grondboringen is de grondwaterstand vastgesteld rond 1,1 m-mv.

3.4 Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de uitvoering van het veldwerk is het uitgegraven/opgeboorde bodemmateriaal op basis van zintuiglijke waarnemingen en velddetectiemethoden beoordeeld op afwijkingen zoals de aanwezigheid van aardolieproducten en bodemvreemd materiaal (puin, asbest, kooldelen e.d.). Daarbij zijn geen bijzonderheden waargenomen.

Tijdens de bemonstering van het grondwater zijn eveneens geen aanwijzingen voor de eventuele aanwezigheid van verontreinigingen (geur, oliefilm, drijf- en of zaklaag) waargenomen.

16-12-2019	Verkennd bodemonderzoek	750903; versie 1 (def.)
Controle	bestemmingswijziging, perceel achter Koewijzend te Zwaag	Pagina 7

3.5 Monsternamen en veldmetingen

De bodem is per in het veld te onderscheiden bodemlaag bemonsterd, waarbij een bemonsteringsstraject is aangehouden van ten hoogste 0,5 meter. De per boring verkregen grondmonsters zijn aangegeven in de boorbeschrijvingen (zie bijlage 3).

Grondwatermonsternamen zijn uitgevoerd ter plaatse van het aangebrachte peilfilter. Het afpompen en de bemonstering van het grondwater is uitgevoerd conform NEN 5744:2011. Het betreft hier een goed (verlaging waterstand < 50 cm). Derhalve heeft geen beluchting van het te bemonsteren water plaatsgevonden. In totaal is voorafgaand aan de bemonstering > 5 liter water afgepompt. Het monster heeft als code het nummer van de betreffende boring, aangevuld met de letter A (freatisch grondwater).

In het veld, zijn voorafgaand aan de bemonstering, de zuurgraad (pH), de geleidbaarheid (EC), temperatuur en de troebelheid (NTU), van het bemonsterde grondwater bepaald. In tabel 1 is voor het peilfilter naast de voornoemde parameters tevens de grondwaterstand voor afpompen weergegeven.

Tabel 1. Grondwaterstand, pH, EC, temperatuur en troebelheid

peilfilter	filterstelling (m-mv)	grondwaterstand (m-mv)	pH	EC (mS/cm)	T (°C)	troebelheid (NTU)
1A	1,6-26	1,14	6,9	1,12	10	55

In het bemonsterde grondwater is een verhoogde troebelheid (> 10 NTU) vastgesteld. Een verhoogde troebelheid kan in sommige gevallen leiden tot een overschatting van de gehalte aan organische parameters in het grondwater.

De gemeten zuurgraad (pH) en elektrische geleidbaarheid (EC) zijn voor grondwater als normaal te beschouwen.

4. ANALYTISCH-CHEMISCH ONDERZOEK

Het analytisch-chemisch onderzoek is d.d. 03 en 04-12-2019 (grond) en 05-12-2019 (grondwater) gerapporteerd door Eurofins Omegam B.V. te Amsterdam, geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 onder nr. L086. De monstervoorbehandeling is conform AS3000 uitgevoerd.

4.1 Mengmonsters

In het laboratorium is uit de afzonderlijke monsters van de bovenste 30 cm van het maaiveld ter plaatse van het perceel een drietal grondmengmonsters samengesteld. Van de boringen 1 en 4 t/m 6 (code MMocb1; noordwestzijde), de boringen 2 en 7 t/m 9 (code MMocb2; centraal perceel) en de boringen 3, 10, 11 en 13 (code MMocb3; zuidoostzijde) zijn hiertoe de monsters samengenomen. Van de afzonderlijke monsters van de toplaag (tot 0,5 m-mv) zijn een tweetal grondmengmonsters samengesteld. Van de boringen 1 en 4 t/m 8 (code MM1.1; noordwestzijde) en de boringen 2, 3 en 9 t/m 13 (code MM2.1; zuidoostzijde) zijn hiertoe de toplaagmonsters samengenomen. Van de diepere laag zijn de grondmonsters uit de laag van 0,5 m-mv tot 1,4 m-mv van de boringen 1, 2 en 3 (code MM2.2; geheel perceel) samengevoegd. Het mengschema is opgenomen in tabel 2.

Tabel 2: mengschema grondmengmonsters

monster-code	diepte m-mv	samengesteld uit de monsters	grondslag
MMocb1	0,0-0,3	1.ocb + 4.ocb + 5.ocb + 6.ocb	klei
MMocb2	0,0-0,3	2.ocb + 7.ocb + 8.ocb + 9.ocb	klei
MMocb3	0,0-0,3	3.ocb + 10.ocb + 11.ocb + 13.ocb	klei
MM1.1	0,0-0,5	1.1 + 4.1 + 5.1 + 6.1 + 7.1 + 8.1	klei
MM2.1	0,0-0,5	2.1 + 3.1 + 9.1 + 10.1 + 11.1 + 12.1 + 13.1	klei
MM.2	0,5-1,4	1.2 + 1.3 + 2.2 + 2.3 + 3.2 + 3.3	klei

4.2 Analysepakket

De grondmengmonsters MMocb1 t/m MMocb3 zijn geanalyseerd op organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB). Voorts is van de mengmonsters het gehalte aan droge stof en organische stof bepaald.

De drie grondmengmonsters (MM1.1, MM2.1 en MM.2) zijn geanalyseerd op:

- (zware) metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink,
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK),
- polychloorbifenylen (PCB),
- minerale olie.

Daarnaast is van de mengmonsters het gehalte aan droge stof, organisch stof en lutum bepaald.

De in het veld samengestelde grondmengmonsters MMag1 t/m MMag3 is geanalyseerd op asbest conform de NEN 5898.

Het grondwatermonster 1A is geanalyseerd op:

- (zware) metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink,
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEX, inclusief naftaleen en styreen),
- vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen,
- minerale olie.

4.3 Analyse-uitkomsten

De uitkomsten van de analyses zijn getoetst aan de achtergrond- en interventiewaarden grond (A- en I-waarde) en streef- en interventiewaarden grondwater (S- en I-waarde) zoals opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2013 zoals gepubliceerd in de Staatscourant nr. 16675, d.d. 27-06-2013. Monsters waarvan de gehalten tussen de A- en I-waarde grond en S- en I-waarde grondwater vallen worden tevens getoetst aan een tussenwaarde (T-waarde, criteriumwaarde ten behoeve van nader onderzoek) die wordt gedefinieerd als de halve som van de achtergrond- of streefwaarde en interventiewaarde.

In de tabellen (3.1 t/m 3.8) worden per grondmengmonster en grondwatermonster de analyseresultaten en de eventuele overschrijdingen van de toetsingswaarden weergegeven. De analyserapporten zijn als bijlage 5 (grond) en bijlage 6 (grondwater) opgenomen.

Tabel 3.1: analyseresultaten grondmengmonsters (asbest in grond)

grondmeng-monster	gewogen conc. (mg/kg.ds)	conc. verzamelmonster (mg/kg.ds)	totaal gewogen conc. (mg/kg.ds)	overschrijding norm (100 mg/kg.ds)
MMag1	<0,5	-	<0,5	-
MMag2	<0,6	-	<0,6	-
MMag3	<0,5	-	<0,5	-

Tabel 3.2: analyseresultaten grondmengmonster MMOcb1

	geanalyseerd gehalte (mg/kgds)	gestandaardiseerd gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (%)	4,7	10				
lutum (%)	25,0	25				
heptachloor	< 0,001	< 0,0015	0,0007	2,00035	4	-
alfa-endosulfan	< 0,001	< 0,0015	0,0009	2,00045	4	-
alfa - HCH	< 0,001	< 0,0015	0,001	8,5005	17	-
beta - HCH	< 0,001	< 0,0015	0,002	0,801	1,6	-
gamma - HCH (lindaan)	< 0,001	< 0,0015	0,003	0,6015	1,2	-
hexachloorbenzeen	< 0,001	< 0,0015	0,0085	1,00425	2	-
hexachloorbutadien	< 0,001	< 0,0015	0,003			-
som DDD	0,004	0,0079	0,02	17,01	34	-
som OCBs (landbodem)	0,19	0,40	0,4			-
som DDE	0,1	0,21	0,1	1,2	2,3	*
som DDT	0,074	0,16	0,2	0,95	1,7	-
som drins (3)	0,002	< 0,0045	0,015	2,0075	4	-
som c/t heptachloorepoxide	0,001	< 0,0030	0,002	2,001	4	-
som chloordaan	0,001	< 0,0030	0,002	2,001	4	-

Tabel 3.3: analyseresultaten grondmengmonster MMOcb2

	geanalyseerd gehalte (mg/kgds)	gestandaardiseerd gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (%)	4,4	10				
lutum (%)	25,0	25				
heptachloor	< 0,001	< 0,0016	0,0007	2,00035	4	-
alfa-endosulfan	< 0,001	< 0,0016	0,0009	2,00045	4	-
alfa - HCH	< 0,001	< 0,0016	0,001	8,5005	17	-
beta - HCH	< 0,001	< 0,0016	0,002	0,801	1,6	-
gamma - HCH (lindaan)	< 0,001	< 0,0016	0,003	0,6015	1,2	-
hexachloorbenzeen	< 0,001	< 0,0016	0,0085	1,00425	2	-
hexachloorbutadien	< 0,001	< 0,0016	0,003			-
som DDD	0,007	0,016	0,02	17,01	34	-
som OCBs (landbodem)	0,45	1,0	0,4			*
som DDE	0,13	0,30	0,1	1,2	2,3	*
som DDT	0,3	0,67	0,2	0,95	1,7	*
som drins (3)	0,002	< 0,0048	0,015	2,0075	4	-
som c/t heptachloorepoxide	0,001	< 0,0032	0,002	2,001	4	-
som chloordaan	0,001	< 0,0032	0,002	2,001	4	-

Legenda:

- = geen overschrijding
- * = overschrijding achtergrondwaarde

Tabel 3.4: analyseresultaten grondmengmonster MMOcb3

	geanalyseerd gehalte (mg/kgds)	gestandaardiseerd gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (%)	3,7	10				
lutum (%)	25,0	25				
heptachloor	< 0,001	< 0,0019	0,0007	2,00035	4	-
alfa-endosulfan	< 0,001	< 0,0019	0,0009	2,00045	4	-
alfa - HCH	< 0,001	< 0,0019	0,001	8,5005	17	-
beta - HCH	< 0,001	< 0,0019	0,002	0,801	1,6	-
gamma - HCH (lindaan)	< 0,001	< 0,0019	0,003	0,6015	1,2	-
hexachloorbenzeen	< 0,001	< 0,0019	0,0085	1,00425	2	-
hexachloorbutadieen	< 0,001	< 0,0019	0,003			-
som DDD	0,002	0,0046	0,02	17,01	34	-
som OCBs (landbodem)	0,088	0,24	0,4			-
som DDE	0,046	0,12	0,1	1,2	2,3	*
som DDT	0,03	0,081	0,2	0,95	1,7	-
som drins (3)	0,002	< 0,0057	0,015	2,0075	4	-
som c/t heptachloorepoxide	0,001	< 0,0038	0,002	2,001	4	-
som chloordaan	0,001	< 0,0038	0,002	2,001	4	-

Tabel 3.5: analyseresultaten grondmengmonster MM1.1

	geanalyseerd gehalte (mg/kgds)	gestandaardiseerd gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (%)	3,3	10				
lutum (%)	12,3	25				
barium*	66	110	190			
cadmium	0,27	0,38	0,6	6,8	13	-
kobalt	4,5	7,4	15	102,5	190	-
koper	19	28	40	115	190	-
kwik	0,21	0,26	0,15	18,075	36	*
lood	57	74	50	290	530	*
molybdeen	< 1,5	< 1,0	1,5	95,75	190	-
nikkel	14	22	35	67,5	100	-
zink	56	85	140	430	720	-
minerale olie	< 35	< 74	190	2595	5000	-
PAK-totaal (VROM)	2,1	2,1	1,5	20,75	40	*
som PCB	0,005	< 0,015	0,02	0,51	1	-

Tabel 3.6: analyseresultaten grondmengmonster MM2.1

	geanalyseerd gehalte (mg/kgds)	gestandaardiseerd gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (%)	4,7	10				
lutum (%)	10,1	25				
barium*	97	190	190			
cadmium	0,57	0,79	0,6	6,8	13	*
kobalt	5	9,3	15	102,5	190	-
koper	26	39	40	115	190	-
kwik	0,24	0,30	0,15	18,075	36	*
lood	57	75	50	290	530	*
molybdeen	< 1,5	< 1,0	1,5	95,75	190	-
nikkel	15	26	35	67,5	100	-
zink	110	180	140	430	720	*
minerale olie	44	94	190	2595	5000	-
PAK-totaal (VROM)	7,6	7,6	1,5	20,75	40	*
som PCB	0,005	< 0,010	0,02	0,51	1	-

Tabel 3.7: analyseresultaten grondmengmonster MM.2

	geanalyseerd gehalte (mg/kgds)	gestandaardiseerd gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (%)	1,3	10				
lutum (%)	12,9	25				
barium ⁺	27	44	190			
cadmium	< 0,2	< 0,21	0,6	6,8	13	-
kobalt	14	22	15	102,5	190	*
koper	5,5	8,3	40	115	190	-
kwik	0,09	0,11	0,15	18,075	36	-
lood	10	13	50	290	530	-
molybdeen	< 1,5	< 1,0	1,5	95,75	190	-
nikkel	17	26	35	67,5	100	-
zink	32	49	140	430	720	-
minerale olie	< 35	< 120	190	2595	5000	-
PAK-totaal (VROM)	0,35	< 0,35	1,5	20,75	40	-
som PCB	0,005	0,024	0,02	0,51	1	*

Tabel 3.8: analyseresultaten grondwatermonster 1A

	geanalyseerd gehalte (µg/l)	S-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
barium	76	50	337,5	625	*
cadmium	< 0,2	0,4	3,2	6	-
kobalt	2,6	20	60	100	-
koper	< 2	15	45	75	-
kwik	< 0,05	0,05	0,175	0,3	-
lood	< 2	15	45	75	-
molybdeen	2,7	5	152,5	300	-
nikkel	5,3	15	45	75	-
zink	< 10	65	432,5	800	-
minerale olie	< 50	50	325	600	-
benzeen	< 0,2	0,2	15,1	30	-
ethylbenzeen	< 0,2	4	77	150	-
naftaleen	< 0,02	0,01	35,005	70	-
styreen	< 0,2	6	153	300	-
tolueen	< 0,2	7	503,5	1000	-
som xylenen	0,2	0,2	35,1	70	-
1,1,1-trichloorethaan	< 0,1	0,01	150,005	300	-
1,1,2-trichloorethaan	< 0,1	0,01	65,005	130	-
1,1-dichloorethaan	< 0,2	7	453,5	900	-
1,1-dichlooretheen	< 0,1	0,01	5,005	10	-
1,2-dichloorethaan	< 0,2	7	203,5	400	-
dichloormethaan	< 0,2	0,01	500,005	1000	-
monochlooretheen (vinylchloride)	< 0,2	0,01	2,505	5	-
tetrachlooretheen	< 0,1	0,01	20,005	40	-
tetrachloormethaan	< 0,1	0,01	5,005	10	-
trichlooretheen	< 0,2	24	262	500	-
trichloormethaan	< 0,2	6	203	400	-
som dichloorpropanen	0,4	0,8	40,4	80	-
som C+T dichlooretheen	0,1	0,01	10,005	20	*

Legenda:

- = geen overschrijding
- * = overschrijding achtergrond- of streefwaarde
- + = de interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging

4.4 Bespreking analyse-uitkomsten

Aan de hand van de bovengenoemde tabellen kunnen met betrekking tot de uitkomsten de volgende opmerkingen worden gemaakt.

Uit de analyseresultaten blijkt dat de bovenste 30 cm van het oorspronkelijke maaiveld hooguit licht verontreinigd is met enkele bestrijdingsmiddelen (DDE en DDT) en dat de toplaag van de bodem niet asbesthoudend is.

Het verhoogde troebelheid in het grondwatermonster heeft geen invloed heeft gehad op de analyseresultaten van de organische parameters.

Voor de somparameter dichlooretheen in grondwater kan worden opgemerkt dat sprake is van een streefwaarde overschrijding. Dit is het gevolg van het feit dat de concentratie van de afzonderlijke verbindingen onder de detectielimiet liggen; conform de richtlijnen van de AS3000 dient hiertoe na sommatie van de afzonderlijke verbindingen het gehalte gecorrigeerd te worden met een factor 0,7 (zie AS3000, versie 2, paragraaf 2.5). Dit betreft dus een worst-case scenario; in de praktijk is er waarschijnlijk sprake van een lagere concentratie (< S-waarde).

5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Uit de analyseresultaten blijkt dat de bovenste 30 cm van het oorspronkelijke maaiveld licht verontreinigd is met enkele bestrijdingsmiddelen (DDE en DDT). Daarnaast blijkt dat de kleiige toplaag (tot 0,5 m-mv) niet tot hooguit licht verontreinigd is met enkele zware metalen en PAK en dat de onderlaag (van 0,5 tot 1,4 m-mv) hooguit licht verontreinigd is met kobalt en PCB.

De verontreiniging met bestrijdingsmiddelen is te relateren aan het voormalige gebruik hiervan. Een licht verhoogd gehalte aan één of meerdere zware metalen wordt vaker vastgesteld in van oudsher bewoonde gebieden en kan derhalve gezien worden als verhoogd achtergrondgehalte.

Het grondwater ter plaatse is licht verontreinigd met barium. Een licht verhoogd gehalte aan één of meerdere zware metalen wordt vaker in het grondwater vastgesteld en wordt doorgaans veroorzaakt door natuurlijke ophoping. Daarnaast is het grondwater als gevolg van de AS3000-correctie licht verontreinigd met som dichlooretheen. Voor een nadere toelichting inzake de licht verhoogde gehalten wordt verwezen naar paragraaf 4.4.

Met betrekking tot de vastgestelde milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse kan worden geconcludeerd dat er gezien de geringe mate aan verontreiniging milieuhygiënisch gezien geen bezwaar is tegen de toekomstige bestemmingswijziging van agrarisch naar wonen. De beslissing of op deze locatie gebouwd mag worden ligt uiteindelijk bij de gemeente (bouwverordening).

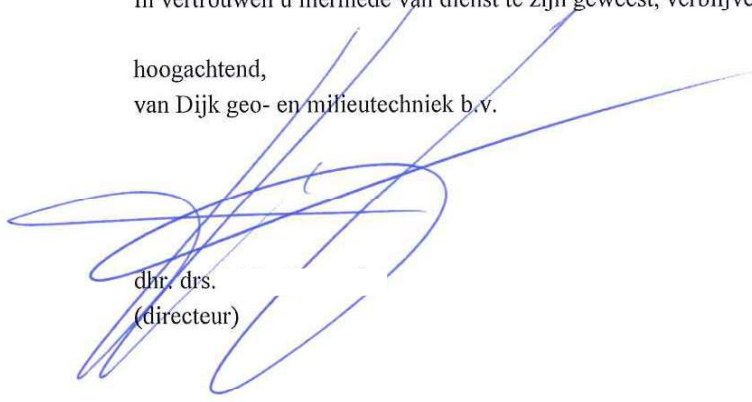
6. SLOTOPMERKINGEN

Ondanks dat er gestreefd is naar het verkrijgen van representatieve bodemonsters kan niet worden uitgesloten dat er lokale afwijkingen in de bodem voorkomen en/of dat aanwezige verontreinigingen niet als zodanig zijn herkend.

Wellicht ten overvloede wordt er op gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek verkennend en een momentopname is, waardoor, naast het verkrijgen van een globaal inzicht omtrent de kwaliteit van de bodem, de onderzoeksresultaten een beperkte geldigheidsduur hebben.

In vertrouwen u hiermede van dienst te zijn geweest, verblijven wij,

hoogachtend,
van Dijk geo- en milieutechniek b.v.



dhr. drs.
(directeur)



dhr.

(projectleider)