



Hoofdvestiging

Strijkviertel 30, Postbus 29, 3454 ZG De Meern

T: 030 - 666 1746 | F: 030 - 666 4854

I : www.vandijktech.nl | E: info@vandijktech.nl

GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Nevenvestiging

Overspoor 9, 1688 JG Nibbixwoud

T: 0229 - 578 123 | F: 0229 - 578 847

E: nibbixwoud@vandijktech.nl

Datum: 04-06-2015; versie 1 (definitief)

Opdrachtnummer: 152045

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

Project: nieuwbouw twee recreatiewoningen,
Plassengebied 62 en 62a te Waverveen

Opdrachtgever: mevr. A.M. Hoogendoorn-Van Vliet
Cuilensmeer 22
3645 WE Vinkeveen

Uitgevoerd:

Grondonderzoek: 01-05-2015 (dhr. R. Bouma)

Grondwaterbemonstering: 08-05-2015 (dhr. R. Bouma)

Projectleider: mevr. E.R. Beekman MSc.



Protocollen
2001 - 2002

KvK Utrecht: 30128364
BTW nr: NL 803.844.451.B01

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	7
3.	VELDONDERZOEK	7
3.1	Algemeen.....	7
3.2	Veldwerkzaamheden	7
3.3	Bodemopbouw.....	7
3.4	Zintuiglijke 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.....	11
5.	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	12
6.	SLOTOPMERKINGEN	13

BIJLAGEN

- 1.1 Regionale situatie (niet op schaal)
- 1.2 Situatietekening (1:500; A3)
- 1.3 Foto-overzicht
- 2 Historische informatie
- 3 Boorbeschrijvingen
- 4 Onafhankelijkheidsverklaring veldonderzoek
- 5 Analyserapport grond
- 6 Analyserapport grondwater
- 7 Verklaring der tekens en verklarende woordenlijst

0. SAMENVATTING

Locatie:	nabij Botsholsedijk 22 te Waverveen
Kadastrale aanduiding:	Gemeente Vinkeveen, sectie F, nrs. 1275 en 1277
Aanleiding:	nieuwbouw twee recreatiewoningen
Oppervlakte onderzoekslocatie:	900 m ²
Huidige situatie:	de onderzoekslocatie betreft een eiland met hierop twee recreatiewoningen; het overige deel van het eiland is onverhard en bestaat uit tuin
Historische gegevens:	het eiland is van oudsher weiland/akkerland; van circa 1900 tot 1950 vindt veenontginning plaats waarbij legakkers ontstaan; de planlocatie betreft zo een legakker waar begin 20 ^e eeuw twee kleine huizen op worden gebouwd als onderkomen voor turfstekers; tegenwoordig doen deze huisjes dienst als recreatiewoningen; er zijn geen bodemonderzoeken bekend van de locatie
Soort onderzoek:	vooronderzoek: NEN 5725 bodemonderzoek: NEN 5740, onverdacht
Aantal boringen:	3x 0,5 m-mv 2x 2,0 m-mv 1x 2,0 m-mv + peilfilter (NPR)
Bodemopbouw:	voornamelijk veen
Zintuiglijke waarnemingen:	geen bijzonderheden
Aantal onderzochte monsters:	1x top laag (NEN-pakket) 1x onderlaag (NEN-pakket) 1x grondwater (NEN-pakket) <i>aanvullend</i> 6x top laag op koper en lood (uitsplitsing MM.1)
Verontreiniging grond:	toplaag: sterk met lood, matig met koper en licht met kwik; de omvang van de verontreiniging betreft circa 600 m ³ onderlaag: licht met lood en kwik

Verontreiniging grondwater:	licht met barium, som xylene* en som dichlooretheen*
Oorzaak verontreiniging(en):	grond: toemaakdek en gietzand grondwater: natuurlijke ophoping
Conclusies en aanbevelingen:	met betrekking tot de omvang van de verontreiniging met lood is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging (saneringsnoodzaak); de loodverontreiniging vormt geen onaanvaardbare risico's; de noodzaak tot saneren is derhalve niet spoedeisend; nieuwbouw op de verontreinigde grond wordt echter zien als een saneringshandeling waarvoor bij het bevoegd gezag een saneringsplan (BUS-melding) moet worden ingediend.

* n.a.v. AS3000-correctie, voor nadere toelichting wordt verwezen naar pag. 11, paragraaf 4.4

1. INLEIDING

In opdracht van mevr. A.M. Hoogendoorn-Van Vliet (d.d. 10-04-2015) is door van Dijk geo- en milieutechniek b.v. een verkennend bodemonderzoek (conform NEN 5740) uitgevoerd op het eiland in Plassengebied 62 en 62a te Waverveen. Het onderzoek is in combinatie uitgevoerd met een quickscan Flora- en faunawet (opdrachtnr. 152045) en met een asbestinventarisatie type A (opdrachtnr. 152045) waarvan de gegevens separaat zijn gerapporteerd.

Aanleiding voor het bodemonderzoek betreft de voorgenomen nieuwbouw van twee recreatiewoningen op het eiland. Ten behoeve van de aanvraag omgevingsvergunning 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 '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 (relevante schriftelijke informatie is als bijlage 2 opgenomen):

- Omgevingsdienst regio Utrecht;
- opdrachtgever;
- www.bodemloket.nl;
- www.watwaswaar.nl;
- 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 ligging van de onderzoekslocatie is globaal aangeduid op een topografische kaart, die is opgenomen als bijlage 1.1.

Het onderhavige perceel (gemeente Vinkeveen, sectie F, nrs. 1277 en 1275), met een oppervlakte van circa 900 m², is gelegen in het buitengebied van Waverveen en bestaat uit een eiland in de Vinkeveense Plassen. Het eiland is momenteel deels bebouwd met twee kleine (ca. 60 m²) recreatiewoningen. De

grond rondom de woningen is onverhard en bestaat uit tuin (veel gras, enkele planten en gesnoeide bomen). De situatietekening van de onderzoekslocatie is opgenomen als bijlage 1.2; een foto-overzicht als bijlage 1.3.

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 met name 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

De onderzoekslocatie is van oudsher weiland/akkerland behorende tot de Proostdijker polder, direct naast (ten westen) de oude Noorder Zuider polder gesitueerd. In de Proostdijker polder wordt, met de komst van de veensteekmachine, van circa 1900 tot circa 1950, turf gewonnen. Deze turfwinning heeft geleid tot het ontstaan van de Vinkeveense Plassen met vele legakkers – stroken grond waarop het veen te drogen werd gelegd. Huidige onderzoekslocatie is zo een legakker waar begin 20^e eeuw twee identieke huisjes op gebouwd worden als onderkomen voor turfstekers. De huisjes hebben geen elektra en zijn uitgerust met een septic tank (onder de woning). Tegenwoordig doen de huisjes dienst als recreatiewoningen. Er zijn geen bodemonderzoeken van de locatie bekend. Wel is bekend dat op enkele (gelijkende) eilanden in de Vinkeveense Plassen een sterk verhoogt gehalte aan lood en koper is vastgesteld (RUD Utrecht).

Voorts zijn over de locatie geen bijzonderheden (brandstoftanks, asbest, calamiteiten e.d.) naar voren gekomen die kunnen wijzen op de mogelijke aanwezigheid van bodemverontreiniging.

2.4 Toekomstige situatie

Op het onderhavige perceel worden de huidige recreatiewoningen gesloopt en vervangen voor twee nieuwe recreatiewoningen van dezelfde omvang. De bouwlocaties hebben een oppervlakte van ongeveer 60 m² en staan aangegeven op de situatietekening (zie bijlage 1.2).

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 Tiel 39 west, uitgave april 1977, gehanteerd.

Uit de kaart met geohydrologische profielen (profiel 2-2') blijkt globaal dat er zich vanaf maaiveld tot circa 3,0 m-mv een veen/kleipakket (holocene deklaag) bevindt. Dit pakket ligt op een matig grof tot fijn zandpakket (Formatie van Kreftenheye, Urk en Sterksel) dat zich tot meer dan 10,0 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 westelijk is.

2.6 Conclusie

Op basis van de voorhanden gegevens is het onderzoek opgezet conform de NEN 5740 'onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie'.

3. VELDONDERZOEK

3.1 Algemeen

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

De veldwerkzaamheden zijn op 01-05-2015 uitgevoerd, waarna het grondwater op 08-05-2015 is bemonsterd; beide door dhr. R. Bouma.

In verband met de bestaande bebouwing zijn alle boringen uitpandig verricht. Deze boringen worden representatief geacht voor de bodem onder de bebouwing.

De veldwerkzaamheden zijn onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd; de onafhankelijkheidsverklaring is als bijlage 4 opgenomen.

3.2 Veldwerkzaamheden

Verspreid over de onderzoekslocatie zijn in totaal zes boringen uitgevoerd (nrs. 1 t/m 6). Boring 1 is tot een diepte van 2,0 m-mv verricht en afgewerkt met een peilfilter voor de bemonstering van het ondiepe grondwater. De boringen 2 en 3 zijn tot een diepte van 2,0 m-mv uitgevoerd; de overige boringen tot 0,5 m-mv. De boorlocaties zijn op schaal ingetekend op de situatietekening (zie bijlage 1.2).

De boringen zijn boven de grondwaterspiegel uitgevoerd met de edelmanboor. Na monsternamen zijn de boorgaten afgevuld met de uitkomende grond, waarbij de grond zoveel mogelijk in de oorspronkelijke volgorde is teruggeplaatst.

3.3 Bodemopbouw

De bodemopbouw, beschreven aan de hand van de uitgevoerde boringen, is verwerkt in de boorbeschrijvingen die zijn opgenomen in bijlage 3.

De bodem ter plaatse bestaat vanaf maaiveld tot de geboorde diepte van 2,0 m-mv voornamelijk uit veen. In de bovenste 0,5 m is sprake van iets bijmenging van zand. Ten tijde van de uitvoering van de grondboringen is de grondwaterstand vastgesteld rond 0,3 m-mv.

3.4 Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de uitvoering van het veldwerk is het 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.

3.5 Monsternamen en veldmetingen

De bodem is per in het veld te onderscheiden bodemlaag bemonsterd, waarbij in de bovenste twee meter een bemonsteringstraject 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), waarbij het filterdeel nog volledig vol met water staat. Derhalve heeft geen beluchting van het te bemonsteren water plaatsgevonden. In totaal is voorafgaand aan de bemonstering > 4,5 l 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)
1	0,8 – 1,8	0,3	7,2	0,86	13,7	81,7

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. 11-05-2015 (grond), 20-05-2015 (uitsplitsing grond) en 11-05-2015 (grondwater) uitgevoerd door ALcontrol Laboratories te Rotterdam, geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie conform ISO/IEC 17025:2005 onder nr. L028. De monstervoorbehandeling is conform AS3000 uitgevoerd.

4.1 Mengmonsters

In het laboratorium is uit de afzonderlijke monsters van de top laag (tot 0,5 m-mv) van alle uitgevoerde boringen een grondmengmonster (code MM.1) samengesteld. Van de diepere laag zijn de grondmonsters uit de bodemlaag van 0,5 m-mv tot 1,5 m-mv van de boringen 1 en 2 samengevoegd (code MM.2). Het mengschema is opgenomen in tabel 2.

Tabel 2: mengschema grondmengmonsters

monster-code	diepte m-mv	samengesteld uit de monsters	Grondslag
MM.1	0,0-0,5	1.1 + 2.1 + 3.1 + 4.1 + 5.1 + 6.1	veen
MM.2	0,5-1,5	1.2 + 1.3 + 2.2 + 2.3	veen

4.2 Analysepakket

De twee grondmengmonsters 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.

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.

In aanvulling op de voornoemde analyses zijn, naar aanleiding van het vaststellen van een verhoogd gehalte aan koper en lood in het mengmonster MM.1, de deelmonsters (1.1 t/m 6.1) van het mengmonster individueel onderzocht op koper en lood.

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 2009 van het Ministerie van VROM. 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 onderstaande tabellen (3.1 t/m 3.5) worden per grondmengmonster en grondwatermonster de analyseresultaten en de eventuele overschrijdingen van de toetsingswaarden weergegeven. De analysecertificaten zijn als bijlage 5 (grond) en bijlage 6 (grondwater) opgenomen.

Tabel 3.1: analyseresultaten grondmengmonster MM.1

	gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (%)	44,9				
lutum (%)	14				
barium ⁺	130			594	-
cadmium	0,54	1,1	12	24	-
kobalt	5,1	9,9	67	125	-
koper	170	56	161	266	**
kwik	3,4	0,16	19	39	*
lood	720	64	372	679	***
molybdeen	1,2	1,5	96	190	-
nikkel	17	24	46	69	-
zink	150	159	489	820	-
PAK-totaal (10 van VROM)	1,39	4,5	62	120	-
som PCB (µg/kgds)	15,51	60	1530	3000	-
minerale olie	<20	570	7785	15000	-

Tabel 3.2: gehalte aan koper in deelmonsters van grondmengmonster MM.1

	gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
1.1	230	59	169	280	**
2.1	150	55	157	260	*
3.1	180	55	157	260	**
4.1	190	53	152	251	**
5.1	120	63	180	297	*
6.1	220	54	156	257	**

Tabel 3.3: gehalte aan lood in deelmonsters van grondmengmonster MM.1 op lood

	gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
1.1	1200	67	387	706	***
2.1	660	63	365	667	**
3.1	890	63	365	668	***
4.1	920	61	356	651	***
5.1	910	70	405	741	***
6.1	1200	63	363	663	***

Tabel 3.4: analyseresultaten grondmengmonster MM.2

	gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (%)	72,1				
lutum (%)	18				
barium ⁺	56			712	-
cadmium	<0,2	1,6	18	34	-
kobalt	3,3	12	80	149	-
koper	34	77	221	364	-
kwik	0,50	0,19	23	46	*
lood	150	82	478	874	*
molybdeen	1,1	1,5	96	190	-
nikkel	11	28	54	80	-
zink	43	212	652	1091	-
PAK-totaal (10 van VROM)	0,455	4,5	62	120	-
som PCB (µg/kgds)	10,92	60	1530	3000	-
minerale olie	80	570	7785	15000	-

Tabel 3.5: analyseresultaten grondwatermonster 1A

	gehalte (µg/l)	S-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
barium	97	50	338	625	*
cadmium	<0,20	0,40	3,2	6,0	-
kobalt	4,0	20	60	100	-
koper	2,1	15	45	75	-
kwik	<0,05	0,050	0,18	0,30	-
lood	3,5	15	45	75	-
molybdeen	<2	5,0	152	300	-
nikkel	3,5	15	45	75	-
zink	<10	65	432	800	-
benzeen	<0,2	0,20	15	30	-
tolueen	<0,2	7,0	504	1000	-
ethylbenzeen	<0,2	4,0	77	150	-
som xylenen	0,21	0,20	35	70	*
styreen	<0,2	6,0	153	300	-
naftaleen	<0,2	0,01	35	70	-
1,1-dichloorethaan	<0,2	7,0	454	900	-
1,2-dichloorethaan	<0,2	7,0	204	400	-
1,1-dichlooretheen	<0,1	0,01	5,0	10	-
som 1,2- dichloorethenen	0,14	0,01	10	20	*
dichloormethaan	<0,2	0,01	500	1000	-
som dichloorpropanen	0,42	0,80	40	80	-
tetrachlooretheen	<0,1	0,01	20	40	-
tetrachloormethaan	<0,1	0,01	5,0	10	-
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	0,01	150	300	-
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	0,01	65	130	-
trichlooretheen	<0,2	24	262	500	-
chloroform	<0,2	6,0	203	400	-
vinylchloride	<0,2	0,01	2,5	5,0	-
tribroommethaan	<0,2			630	-
minerale olie	<50	50	325	600	-

Legenda:

- = geen overschrijding
- * = overschrijding achtergrond- of streefwaarde
- ** = overschrijding tussenwaarde
- *** = overschrijding interventiewaarde
- + = 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.

In grondmengmonster MM.1 is een verhoogd gehalte aan koper en lood vastgesteld. Uit individuele analyse van de betrokken deelmonsters blijkt dat in alle monsters, met uitzondering van monster 2.1 (noordelijke punt van het eiland), een sterk verhoogt gehalte aan lood is vastgesteld. Voorts is, verdeelt over de lengte richting van het eiland, in vier (1.1, 3.1, 4.1 en 6.1) van de zes deelmonsters een matig verhoogt gehalte aan koper vastgesteld.

In navolging van deze resultaten is extra informatie aangeleverd door de RUD Utrecht, waarbij wordt aangegeven dat onderhavig eiland, in tegenstelling tot wat de bodemkaarten (bodemloket en de webkaart Provincie Utrecht) aangeven, wel degelijk in toemaakdek-gebied ligt (aangebrachte ophooglagen waar veelal hoge concentraties zware metalen in worden aangetroffen). Daarnaast is bekend dat van oudsher gietzand (van loodgietijzer) is gestort op en nabij de eilanden van het Vinkeveense plassengebied. Voorts is aangegeven dat op enkele (gelijkende) eilanden in de Vinkeveense Plassen sprake is van een sterk verhoogt gehalte aan lood en/of koper (UT073700274; UT073700240 en UT073700303).

Uit de analyseresultaten van het grondwatermonster blijkt dat de verhoogde troebelheid geen invloed heeft gehad op de analyseresultaten van de organische parameters.

Voor de somparameters xylenen en 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 algehele toplaag van de bodem ter plaatse van het eiland sterk verontreinigd is met lood en matig met koper. De onderlaag is licht verontreinigd met kwik en lood. Deze verontreinigingen komen overeen met verontreinigingen die zijn vastgesteld op andere (gelijkende) eilanden en komt vermoedelijk voort uit het in het verleden aangebrachte toemaakdek. Daarnaast staat de lichte bijmenging van zand in de toplaag mogelijk in relatie met het in het verleden gestorte gietzand.

Het grondwater ter plaatse is licht verontreinigd met barium. Een licht verhoogd gehalte aan barium 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 xylenen en som dichlooretheen. Voor een nadere toelichting inzake de licht verhoogde gehalten wordt verwezen naar paragraaf 4.4.

Op basis van de huidige resultaten kan aangenomen worden dat de sterke verontreiniging met lood zich in de gehele toplaag van het eiland bevindt over een oppervlakte van circa 1.200 m² en een diepte van circa 0,5 m-mv (circa 600 m³). Dit houdt in dat ter plaatse meer dan 25 m³ grond sterk verontreinigd is, waardoor sprake is van een 'geval van ernstige bodemverontreiniging' (saneringsnoodzaak).

Op basis van een basale doorgerekende risicobeoordeling is de noodzaak tot sanering bepaald. Bij deze beoordeling is gerekend met het gemiddelde gehalte aan lood in de standaard beoordeling (Sanscrit; stap 2) en is deze aangevuld met een uitgebreide beoordeling (Sanscrit; stap 3) voor humane risico's. De rekenwaarden binnen de uitgebreide beoordeling zijn aangepast volgens de regeling 'omgaan met lood in de bepaling van spoed in gebieden met stedelijke ophooglagen of toemaakdekken' (conform

Circulaire bodemsanering 2009). Vanuit het perspectief “wonen met tuin” wordt geconcludeerd dat er geen onaanvaardbare risico’s zijn en derhalve de noodzaak tot saneren niet spoedeisend is. Nieuwbouw op de verontreinigde grond wordt echter gezien als een saneringshandeling waarvoor bij het bevoegd gezag een saneringsplan (BUS-melding) dient te worden opgesteld.

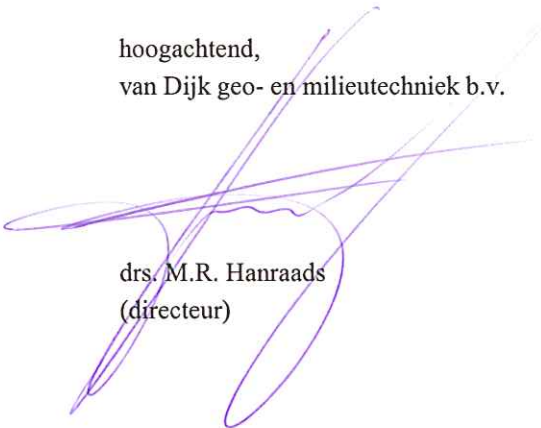
6. SLOTOPMERKINGEN

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.

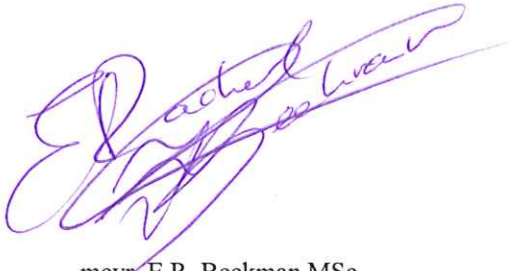
Wellicht ten overvloede wordt er op gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek verkennend en een momentopname is, waardoor, naast het verkrijgen van een globaal inzicht omtrent de kwaliteit van de bodem, de onderzoeksresultaten een beperkte geldigheidsduur hebben.

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

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



drs. M.R. Hanraads
(directeur)



mevr. E.R. Beekman MSc.
(projectleider)

Bijlage 1

1.1 Regionale situatie

1.2 Situatietekening

1.3 Foto-overzicht

REGIONALE SITUATIE



Deze kaart is noordelijk georiënteerd

Legenda



onderzoeklocatie



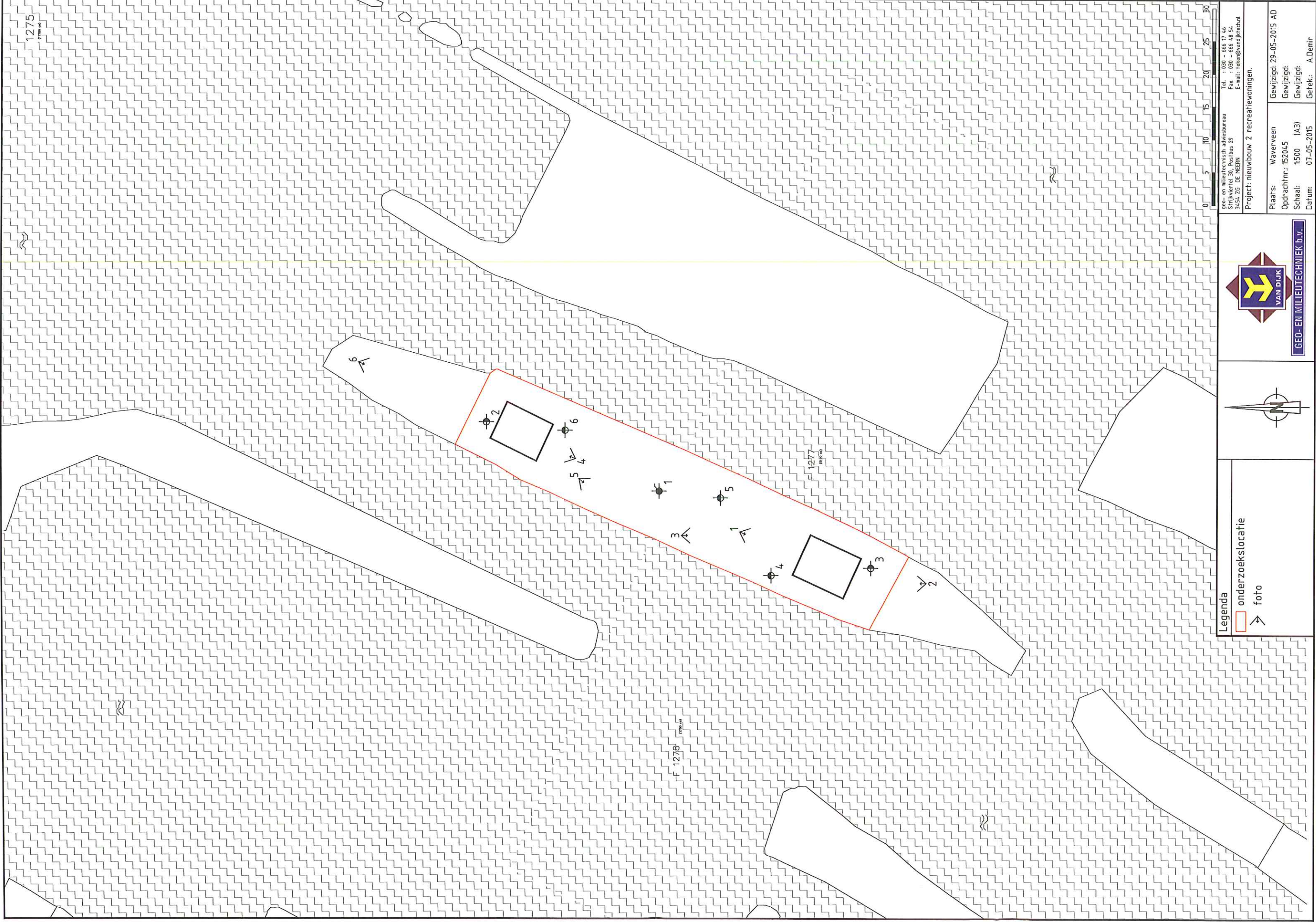
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Adviesbureau voor geotechniek en milieu
Strijkviertel 30, Postbus 29
3454 ZG De Meern

Tel. : 030 - 666 1746
Fax : 030 - 666 4854
E-mail : teken@vandijktch.nl

Project: nieuwbouw van twee recreatiewoningen,
Plassengebied 62 en 62a te Waverveen

Plaats: Waverveen
Opdrachtnr.: 152045
Schaal: niet op schaal
Datum: april 2015



1275

0 5 10 15 20 25 30

geo- en milieutechnisch adviesbureau
Srijktierel 30, Postbus 29
3454 ZG DE MEERN

Tel. : 030 - 666 77 46
Fax. : 030 - 666 48 54
E-mail : teken@vandijkrecht.nl

Project: nieuwbouw 2 recreatievoningen.

Plaats: Waverveen	Gewijzigd: 29-05-2015 AD
Opdrachtnr.: 152045	Gewijzigd:
Schaal: 1500 (A3)	Gewijzigd:
Datum: 07-05-2015	Getek.: A.Demir



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.



Legenda

onderzoekslocatie

foto

FOTOREPORTAGE

Foto 1

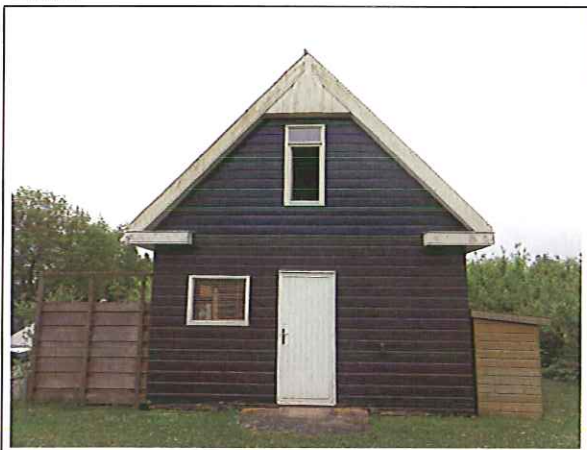


Foto 2



Foto 3

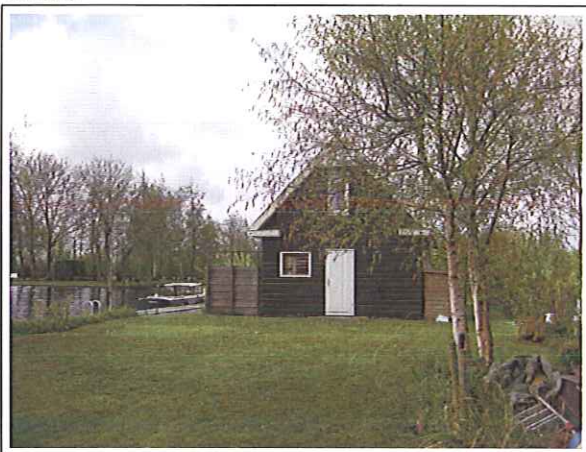


Foto 4



Foto 5



Foto 6



Legenda



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Adviesbureau voor geotechniek en milieu
Strijkviertel 30, Postbus 29
3454 ZG DE MEERN

Tel. : 030 - 666 17 46
Fax : 030 - 666 48 54
E-mail : teken@vandijktech.nl

Project: nieuwbouw twee recreatiewoningen,
Plassengebied 62 en 62a te Waverveen

Plaats: Waverveen
Opdrachtnr.: 152045
Datum: april 2015
Volgnummer: 1/1

Bijlage 2

Historische gegevens

Topografische kaart uit 1992

WAT WAS WAAR over de site schatkamer nieuws • english • contact



contrast

Stuur door

+ Mijn selectie

- Alle informatie op de kaart

TOPOGRAFISCHE KAART (1:25.000)

Wanneer: 1992

Waar: Mijdrecht

Kaartnummer: 31E

Instelling: Kadaster

TOPOGRAFISCHE KAART (1:25.000)

Wanneer: 1988

Waar: Mijdrecht

Kaartnummer: 31E

Instelling: Kadaster

TOPOGRAFISCHE KAART (1:25.000)

Wanneer: 1969

○ = onderzoekslocatie

Topografische kaart uit 1988

WAT WAS WAAR over de site schatkamer nieuws • english • contact



contrast

Stuur door

+ Mijn selectie

- Alle informatie op de kaart

TOPOGRAFISCHE KAART (1:25.000)

Wanneer: 1988

Waar: Mijdrecht

Kaartnummer: 31E

Instelling: Kadaster

TOPOGRAFISCHE KAART (1:25.000)

Wanneer: 1969

Waar: Mijdrecht

Kaartnummer: 31E

Instelling: Kadaster

TOPOGRAFISCHE KAART (1:25.000)

Wanneer: 1969

Waar: Mijdrecht

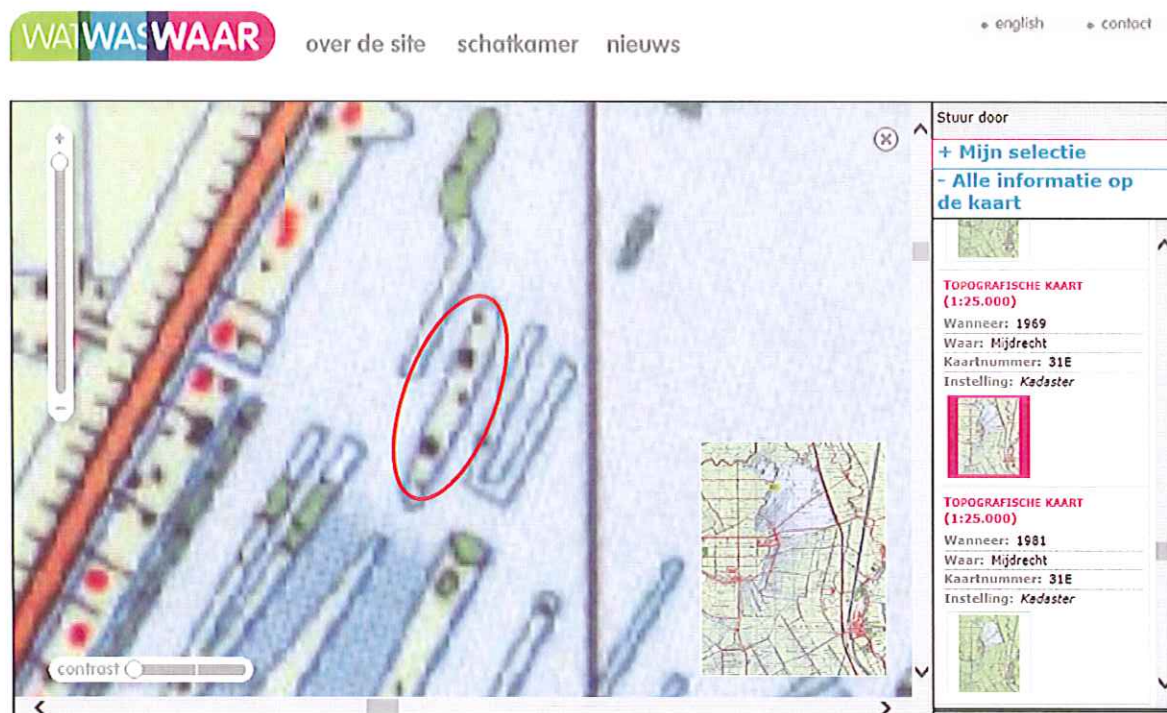
Kaartnummer: 31E

Instelling: Kadaster

Topografische kaart uit 1981



Topografische kaart uit 1969



Topografische kaart uit 1959

WAI WAS WAAR over de site schatkamer nieuws

english contact



Stuur door

+ Mijn selectie

- Alle informatie op de kaart

TOPOGRAFISCHE KAART (1:25.000)
Wanneer: 1959
Waar: Mijdrecht
Kaartnummer: 31E
Instelling: Kadaster



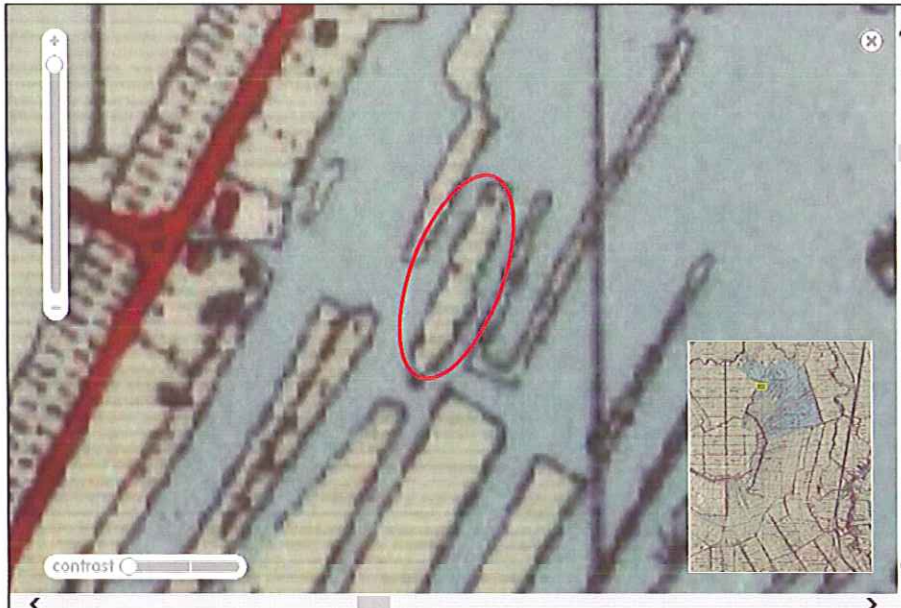
OUDE KAARTEN UIT DE COLLECTIE HOOGHEEMRAADSCHAP AMSTEL, GOOI EN VECHT
Wat: Blad zuidwesten van Hoogheemraadschap Amsteland, Met Kromme Mijdrecht, Heinoomsvaart
Wanneer: 1898
Wie: L.J.W.Meijs
[Meer info over dit object](#)
Instelling: [hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht](#)



Topografische kaart uit 1948

WAI WAS WAAR over de site schatkamer nieuws

english contact



Stuur door

+ Mijn selectie

- Alle informatie op de kaart

TOPOGRAFISCHE KAART (1:25.000)
Wanneer: 1948
Waar: Mijdrecht
Kaartnummer: 31E
Instelling: Kadaster



TOPOGRAFISCHE KAART (1:25.000)
Wanneer: 1959
Waar: Mijdrecht
Kaartnummer: 31E
Instelling: Kadaster



OUDE KAARTEN UIT DE COLLECTIE HOOGHEEMRAADSCHAP AMSTEL, GOOI EN VECHT

Topografische kaart uit 1931

WAT WAS WAAR over de site schatkamer nieuws

english contact



Botshol
Ae Pijp en Win

contrast

Stuur door

+ Mijn selectie

- Alle informatie op de kaart

TOPOGRAFISCHE MILITAIRE KAART (BONNEBLAD - KLEUR)

Waar: AALSMEER

Wanneer: 1928

Kaartnummer: 385

Instelling: Kadaster

TOPOGRAFISCHE MILITAIRE KAART (BONNEBLAD - KLEUR)

Waar: ABCOUDE

Wanneer: 1931

Kaartnummer: 386

Instelling: Kadaster

Topografische kaart uit 1900 (uitgezoomd)

WAT WAS WAAR over de site schatkamer nieuws

english contact



Botshol

POLDER (GEDELT WATERSCHEID)

contrast

Stuur door

+ Mijn selectie

- Alle informatie op de kaart

TOPOGRAFISCHE MILITAIRE KAART (BONNEBLAD - KLEUR)

Waar: ABCOUDE

Wanneer: 1900

Kaartnummer: 386

Instelling: Kadaster

TOPOGRAFISCHE MILITAIRE KAART (BONNEBLAD - KLEUR)

Waar: ZEVENHOVEN

Wanneer: 1922

Kaartnummer: 404

Instelling: Kadaster

Topografische kaart uit 1881



[over de site](#) [schatkamer](#) [nieuws](#)

[english](#) [contact](#)

Stuur door

+ Mijn selectie

- Alle informatie op de kaart

TOPOGRAFISCHE MILITAIRE KAART (BONNEBLAD - KLEUR)

Waar: **ABCOUDE**

Wanneer: **1881**

Kaartnummer: **386**

Instelling: **Kadaster**

TOPOGRAFISCHE MILITAIRE KAART (BONNEBLAD - KLEUR)

Waar: **ABCOUDE**

Wanneer: **1872**

Kaartnummer: **386**

Instelling: **Kadaster**

Topografische kaart uit 1872



[over de site](#) [schatkamer](#) [nieuws](#)

[english](#) [contact](#)

Stuur door

+ Mijn selectie

- Alle informatie op de kaart

TOPOGRAFISCHE MILITAIRE KAART (BONNEBLAD - KLEUR)

Waar: **ABCOUDE**

Wanneer: **1872**

Kaartnummer: **386**

Instelling: **Kadaster**

TOPOGRAFISCHE MILITAIRE KAART (BONNEBLAD - KLEUR)

Waar: **VINKEVEEN**

Wanneer: **1926**

Kaartnummer: **405**

Instelling: **Kadaster**

Topografische kaart uit 1872 (uitgezoomd)

WAT WAS WAAR

[over de site](#) [schatkamer](#) [nieuws](#)

[english](#) [contact](#)



Stuur door

[+ Mijn selectie](#)

[- Alle informatie op de kaart](#)

TOPOGRAFISCHE MILITAIRE KAAFT (BONNEBLAD - KLEUR)

Waar: ABCOUDE

Wanneer: 1872

Kaartnummer: 385

Instelling: Kadaster



TOPOGRAFISCHE MILITAIRE KAAFT (BONNEBLAD - KLEUR)

Waar: VINKEVEEN

Wanneer: 1926

Kaartnummer: 405

Instelling: Kadaster



TOPOGRAFISCHE MILITAIRE



provincie :: Utrecht

Webkaart

kaart maken

▼ Bodem

▼ Bodemloket

☒ Wbb-locaties

☒ Onderzoeken

☒ Tanks

☒ Toemaakdek

tekenen

☒ tekenen rood

☒ tekenen blauw

☒ tekenen groen

☒ tekst plaatsen

+

-

↶

↷

↵

↶

↷

↵

1

2

3

4

5

6

7

8

9

0

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

kaart

luchtfoto

Zoeken

Legenda

Overzichtskaart

Afdrukken

Kaart leegmaken

Help

Contact

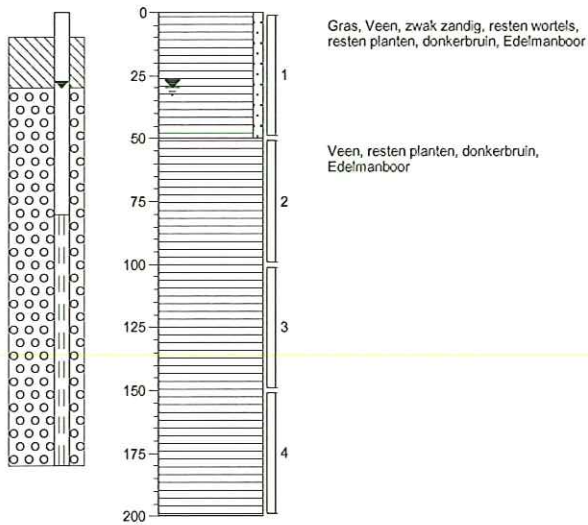
Onbegroot (c) Dienst voor het Kadaster en openbare registers

22-4-2015

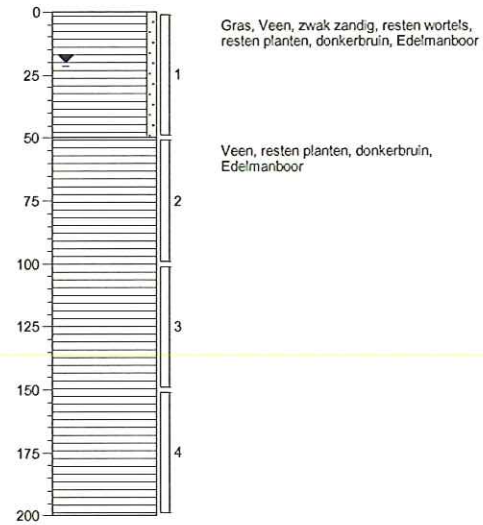
Bijlage 3

Boorbeschrijvingen

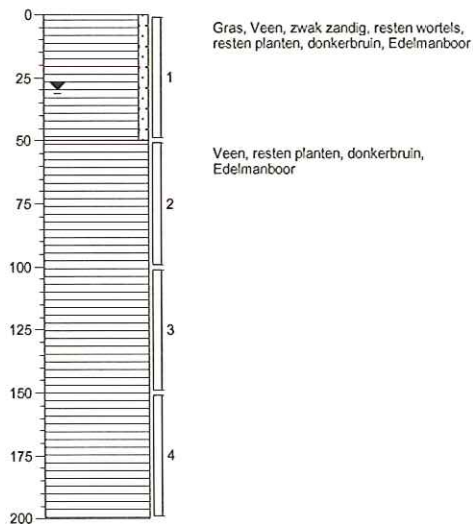
Boring: 1



Boring: 2



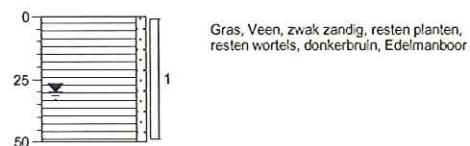
Boring: 3



Boring: 4



Boring: 5



Boring: 6



Bijlage 4

Onafhankelijkheidsverklaring
veldonderzoek

Locatie

nabij Botsholsedijk 22 te Waverveen

Projectnummer:

152045 (van Dijk geo- en milieutechniek b.v.)

Opdrachtgever

Preparedness

Cuilemsmeer 22

3645 WE Vinkeveen

Tel: 06-30734709

Contactpersoon: dhr. S. Hoogendoorn

Ondergetekende verklaart dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van SIKB BRL 2000 en de daarin genoemde NEN-normen.

van Dijk geo- en milieutechniek b.v.



~~*dhr. P. Hartman * dhr. R. Sterken * dhr. R. Bouma * dhr. M. van der Zwaag * dhr. E. Brouwer * dhr. P. Koomen~~
(monsternemer)

Bijlage 5

Analysrapport grond



Analyserapport

v.Dijk Geo-/MIL.TECHNIEK

Mevr. E. Beekman MSc.

Postbus 29

3454 ZG DE MEERN

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : Waverveen, nabij Botsholsedijk 22
Uw projectnummer : 152045
ALcontrol rapportnummer : 12137368, versienummer: 1

Rotterdam, 11-05-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 152045. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Analyserapport

Projectnaam Waverveen, nabij Botsholse dijk 22
 Projectnummer 152045
 Rapportnummer 12137368 - 1

Orderdatum 01-05-2015
 Startdatum 01-05-2015
 Rapportagedatum 11-05-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grond (AS3000)	MM.1 1 (0-50) 2 (0-50) 3 (0-50) 4 (0-50) 5 (0-50) 6 (0-50)		
002	Grond (AS3000)	MM.2 1 (50-100) 1 (100-150) 2 (50-100) 2 (100-150)		
Analyse	Eenheid	Q	001	002
droge stof	gew.-%	S	33.5	14.7
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	44.9	72.1
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	S	14 ¹⁾	18 ¹⁾
METALEN				
barium	mg/kgds	S	130 ²⁾	56 ²⁾
cadmium	mg/kgds	S	0.54	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	5.1	3.3
koper	mg/kgds	S	170	34
kwik	mg/kgds	S	3.4	0.50
lood	mg/kgds	S	720	150
molybdeen	mg/kgds	S	1.2	1.1
nikkel	mg/kgds	S	17	11
zink	mg/kgds	S	150	43
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	S	0.03	<0.04 ⁴⁾
fenantreen	mg/kgds	S	0.10	0.03
antraceen	mg/kgds	S	0.03	<0.03 ⁴⁾
fluoranteen	mg/kgds	S	0.28	0.07
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.14	<0.04 ⁴⁾
chryseen	mg/kgds	S	0.16	<0.04 ⁴⁾
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.14	0.04
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.18	0.06
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.16	0.08 ⁵⁾
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.17	0.07
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.39 ³⁾	0.455 ³⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
PCB 28	µg/kgds	S	<1.0	<2.3 ⁴⁾
PCB 52	µg/kgds	S	<1.2 ⁴⁾	<2.6 ⁴⁾
PCB 101	µg/kgds	S	1.4	<2.1 ⁴⁾
PCB 118	µg/kgds	S	<1.1 ⁴⁾	<2.4 ⁴⁾
PCB 138	µg/kgds	S	4.2	<2.3 ⁴⁾
PCB 153	µg/kgds	S	5.3	<1.6 ⁴⁾
PCB 180	µg/kgds	S	2.3	<2.3 ⁴⁾
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	15.51 ³⁾	10.92 ³⁾

MINERALE OLIE

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



v.Dijk Geo-/MIL.techniek
Mevr. E. Beekman MSc.

Analyserapport

Blad 3 van 7

Projectnaam Waverveen, nabij Botsholse dijk 22
Projectnummer 152045
Rapportnummer 12137368 - 1

Orderdatum 01-05-2015
Startdatum 01-05-2015
Rapportagedatum 11-05-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM.1 1 (0-50) 2 (0-50) 3 (0-50) 4 (0-50) 5 (0-50) 6 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM.2 1 (50-100) 1 (100-150) 2 (50-100) 2 (100-150)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	31
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	51
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	80

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



v.Dijk Geo-/MIL.techniek
Mevr. E. Beekman MSc.

Analyserapport

Blad 4 van 7

Projectnaam Waverveen, nabij Botsholse dijk 22
Projectnummer 152045
Rapportnummer 12137368 - 1

Orderdatum 01-05-2015
Startdatum 01-05-2015
Rapportagedatum 11-05-2015

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 Het resultaat is indicatief ivm storende matrix.
- 2 Het resultaat is indicatief, omdat de hoeveelheid toegevoegd zuur niet voldoende is om het hoge organische stof gehalte te maskeren.
- 3 De sommatie na verrekking van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 4 De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. lage droge stof.
- 5 Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting.

Paraaf :



Projectnaam Waverveen, nabij Botsholsedijk 22
 Projectnummer 152045
 Rapportnummer 12137368 - 1

Orderdatum 01-05-2015
 Startdatum 01-05-2015
 Rapportagedatum 11-05-2015

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934.
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN 5709
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Idem
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-4
cadmium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Conform AS 3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
molybdeen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Idem
fenantreen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram	Grond (AS3000)	Eigen methode, GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y5078107	01-05-2015	01-05-2015	ALC201
001	Y5078113	01-05-2015	01-05-2015	ALC201
001	Y5078106	01-05-2015	01-05-2015	ALC201
001	Y5078110	01-05-2015	01-05-2015	ALC201
001	Y5078111	01-05-2015	01-05-2015	ALC201
001	Y5078108	01-05-2015	01-05-2015	ALC201
002	Y5078095	01-05-2015	01-05-2015	ALC201

Paraaf :



Projectnaam Waverveen, nabij Botsholse dijk 22
Projectnummer 152045
Rapportnummer 12137368 - 1

Orderdatum 01-05-2015
Startdatum 01-05-2015
Rapportagedatum 11-05-2015

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
002	Y5078100	01-05-2015	01-05-2015	ALC201
002	Y5078102	01-05-2015	01-05-2015	ALC201
002	Y5078114	01-05-2015	01-05-2015	ALC201

Paraaf :



v.Dijk Geo-/MIL.TECHNIEK
Mevr. E. Beekman MSc.

Analyserapport

Blad 7 van 7

Projectnaam Waverveen, nabij Botsholse dijk 22
Projectnummer 152045
Rapportnummer 12137368 - 1

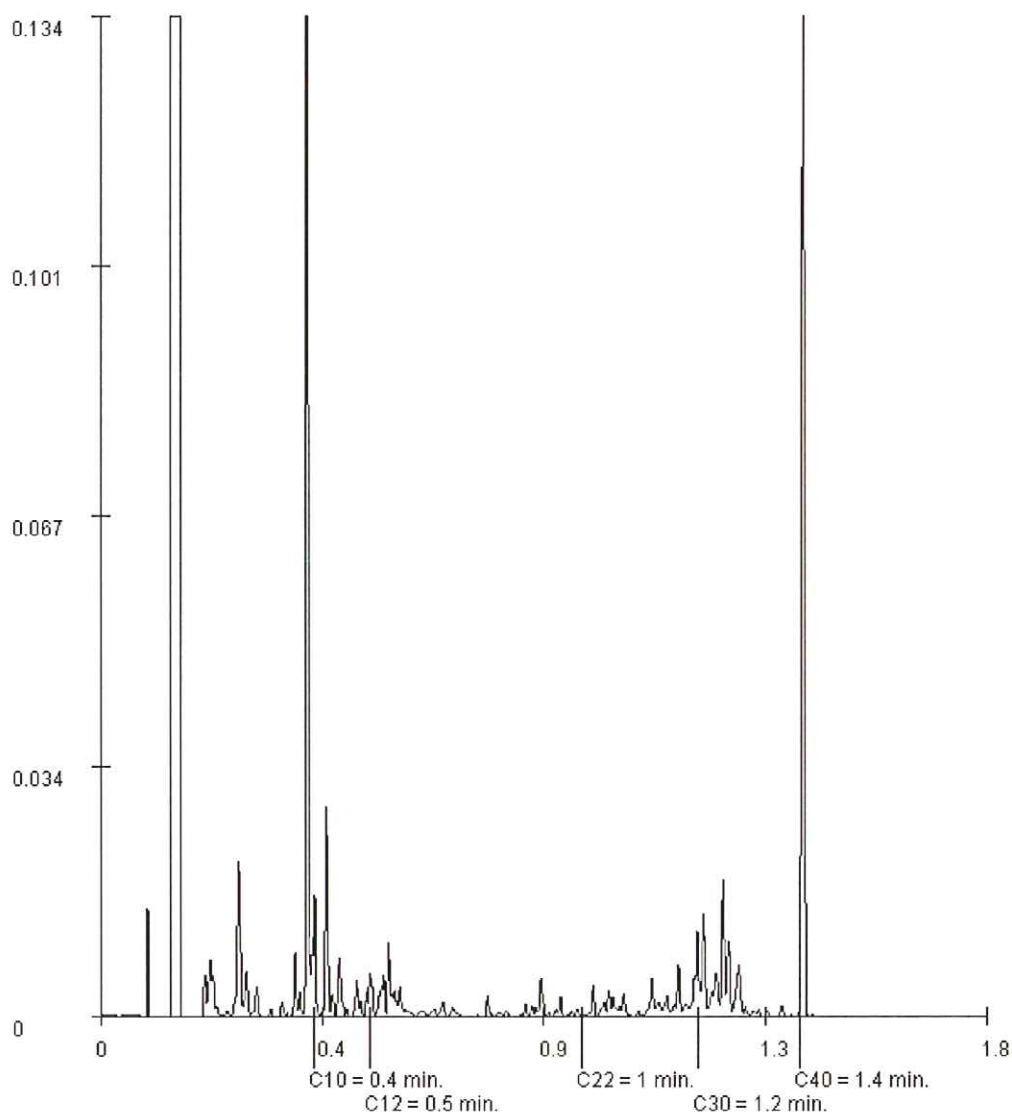
Orderdatum 01-05-2015
Startdatum 01-05-2015
Rapportagedatum 11-05-2015

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen MM.21 (50-100) 1 (100-150) 2 (50-100) 2 (100-150)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :



Analyserapport

v.Dijk Geo-/MIL.TECHNIEK

Mevr. E. Beekman MSc.

Postbus 29

3454 ZG DE MEERN

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Waverveen, nabij Botsholse dijk 22
Uw projectnummer : 152045
ALcontrol rapportnummer : 12140345, versienummer: 1

Rotterdam, 20-05-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 152045. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



v.Dijk Geo-/MIL. TECHNIEK
Mevr. E. Beekman MSc.

Analysrapport

Blad 2 van 6

Projectnaam Waverveen, nabij Botsholse dijk 22
Projectnummer 152045
Rapportnummer 12140345 - 1

Orderdatum 11-05-2015
Startdatum 11-05-2015
Rapportagedatum 20-05-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	1.1 1 (0-50)					
002	Grond (AS3000)	2.1 2 (0-50)					
003	Grond (AS3000)	3.1 3 (0-50)					
004	Grond (AS3000)	4.1 4 (0-50)					
005	Grond (AS3000)	5.1 5 (0-50)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	34.3	24.3	33.8	32.0	30.0
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	44.3	51.5	43.1	43.4	48.8
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	19 ¹⁾	5.5 ¹⁾	14 ¹⁾	11 ¹⁾	20 ¹⁾
METALEN							
koper	mg/kgds	S	230	150	180	190	120
lood	mg/kgds	S	1200	660	890	920	910

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



Projectnaam Waverveen, nabij Botsholse dijk 22
Projectnummer 152045
Rapportnummer 12140345 - 1

Orderdatum 11-05-2015
Startdatum 11-05-2015
Rapportagedatum 20-05-2015

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- * Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl₂), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters.
- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- * Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl₂), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters.
- 003 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- * Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl₂), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters.
- 004 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 005 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 Het resultaat is indicatief ivm storende matrix.

Paraaf :



v.Dijk Geo-/MIL.TECHNIEK
Mevr. E. Beekman MSc.

Analysrapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Waverveen, nabij Botsholse dijk 22
Projectnummer 152045
Rapportnummer 12140345 - 1

Orderdatum 11-05-2015
Startdatum 11-05-2015
Rapportagedatum 20-05-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	6.1 6 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	006
droge stof	gew.-%	S	31.7
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	-	S	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	43.3
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)	% vd DS	S	13 ¹⁾
METALEN			
koper	mg/kgds	S	220
lood	mg/kgds	S	1200

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



v.Dijk Geo-/MIL.techniek
Mevr. E. Beekman MSc.

Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam Waverveen, nabij Botsholse dijk 22
Projectnummer 152045
Rapportnummer 12140345 - 1

Orderdatum 11-05-2015
Startdatum 11-05-2015
Rapportagedatum 20-05-2015

Monster beschrijvingen

- 006
- * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
 - * Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl₂), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters.

Voetnoten

- 1 Het resultaat is indicatief ivm storende matrix.

Paraaf :



v.Dijk Geo-/MIL.techniek
Mevr. E. Beekman MSc.

Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam Waverveen, nabij Botsholse dijk 22
Projectnummer 152045
Rapportnummer 12140345 - 1

Orderdatum 11-05-2015
Startdatum 11-05-2015
Rapportagedatum 20-05-2015

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-4
koper	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
lood	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y5078107	01-05-2015	01-05-2015	ALC201
002	Y5078108	01-05-2015	01-05-2015	ALC201
003	Y5078110	01-05-2015	01-05-2015	ALC201
004	Y5078106	01-05-2015	01-05-2015	ALC201
005	Y5078113	01-05-2015	01-05-2015	ALC201
006	Y5078111	01-05-2015	01-05-2015	ALC201

Paraaf :

Bijlage 6

Analyserapport grondwater



Analyserapport

v.Dijk Geo-/MIL.TECHNIEK

Mevr. E. Beekman MSc.

Postbus 29

3454 ZG DE MEERN

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Waverveen, nabij Botsholsedijk 22
Uw projectnummer : 152045
ALcontrol rapportnummer : 12139793, versienummer: 1

Rotterdam, 11-05-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 152045. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

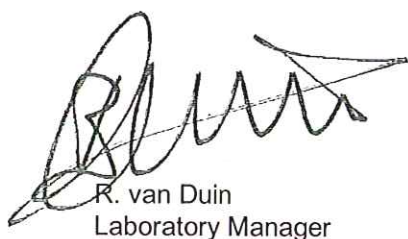
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



v.Dijk Geo-/MIL.techniek
Mevr. E. Beekman MSc.

Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam Waverveen, nabij Botsholse dijk 22
Projectnummer 152045
Rapportnummer 12139793 - 1

Orderdatum 08-05-2015
Startdatum 08-05-2015
Rapportagedatum 11-05-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	1A 1 (80-180)

Analyse	Eenheid	Q	001
METALEN			
barium	µg/l	S	97
cadmium	µg/l	S	<0.20
kobalt	µg/l	S	4.0
koper	µg/l	S	2.1
kwik	µg/l	S	<0.05
lood	µg/l	S	3.5
molybdeen	µg/l	S	<2
nikkel	µg/l	S	3.5
zink	µg/l	S	<10
VLUCHTIGE AROMATEN			
benzeen	µg/l	S	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾
styreen	µg/l	S	<0.2
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	µg/l	S	<0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



v.Dijk Geo-/MIL.techniek

Mevr. E. Beekman MSc.

Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam Waverveen, nabij Botsholse dijk 22
Projectnummer 152045
Rapportnummer 12139793 - 1

Orderdatum 08-05-2015
Startdatum 08-05-2015
Rapportagedatum 11-05-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	1A 1 (80-180)

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	µg/l		<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





v.Dijk Geo-/MIL.TECHNIEK
Mevr. E. Beekman MSc.

Analyserapport

Blad 4 van 5

Projectnaam Waverveen, nabij Botsholse dijk 22
Projectnummer 152045
Rapportnummer 12139793 - 1

Orderdatum 08-05-2015
Startdatum 08-05-2015
Rapportagedatum 11-05-2015

Monster beschrijvingen

001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :



Projectnaam Waverveen, nabij Botsholse dijk 22
 Projectnummer 152045
 Rapportnummer 12139793 - 1

Orderdatum 08-05-2015
 Startdatum 08-05-2015
 Rapportagedatum 11-05-2015

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylene (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
001	G8841361	08-05-2015	08-05-2015	ALC236
001	G8841368	08-05-2015	08-05-2015	ALC236
001	B1441965	08-05-2015	08-05-2015	ALC204

Paraaf:

Bijlage 7

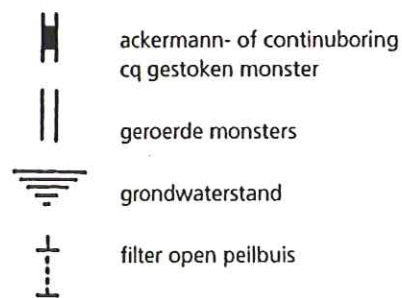
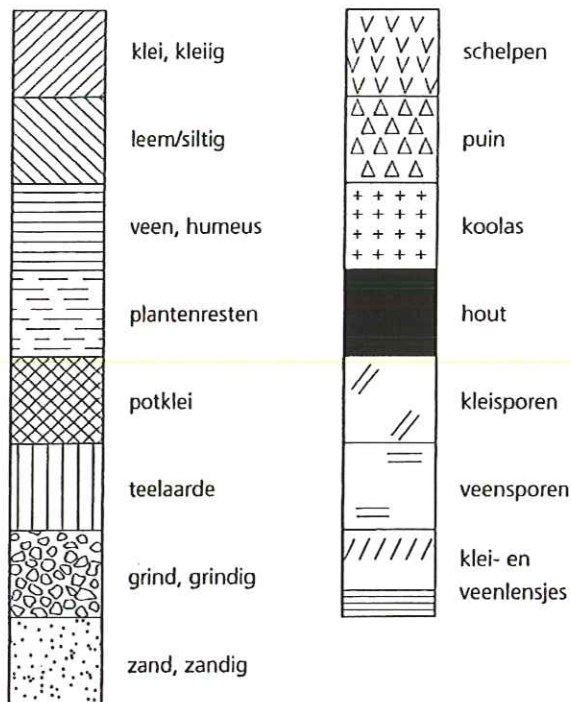
Verklaring der tekens en
verklarende woordenlijst

verklaring der tekens



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

BOORSTAAT



peilbuis

blinde buis
casing

grondwaterstand

bentoniet afdichting

filter

geur

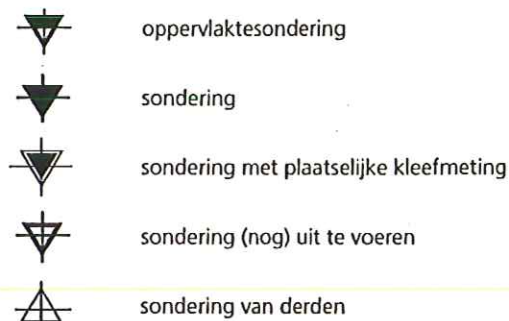
- ⊕ zwakke geur
- ⊕ matige geur
- ⊕ sterke geur
- ultieme geur

olie

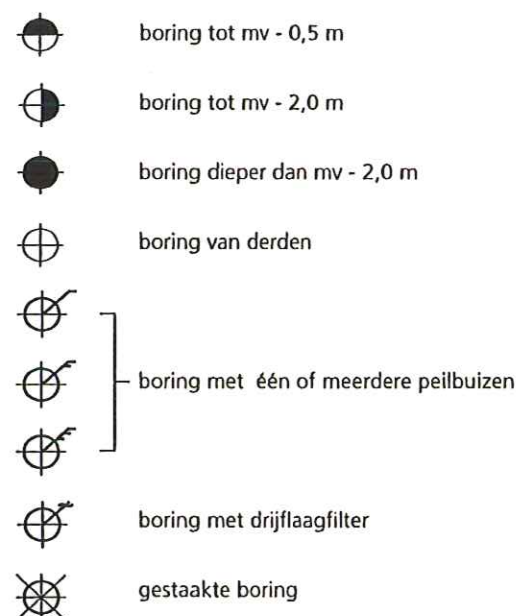
- ⊕ zwakke olie-water reactie
- ⊕ matige olie-water reactie
- ⊕ sterke olie-water reactie
- ultieme olie-water reactie

SITUATIETEKENING

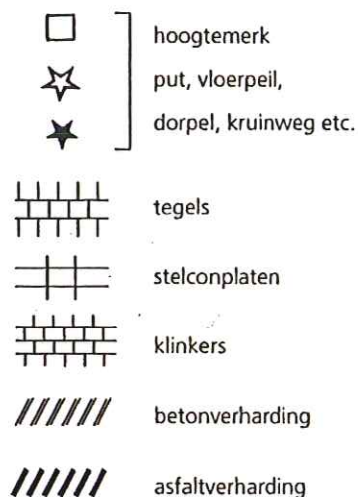
sonderingen



boringen - peilbuizen



diversen



VERKLARENDE WOORDENLIJST

achtergrondwaarde	het milieukwaliteitsniveau van grond waarbij als nadelig te waarden effecten voor de functionele eigenschappen van de bodem verwaarloosbaar worden geacht
achtergrondwaarde grond	grond die multifunctioneel toepasbaar is
Accreditatieschema 3000	voorbehandelingsmethode voor analyses om de homogeniteit van analysemonsters te verbeteren
AP04-keuring	keuring van een partij grond / baggerspecie conform het Besluit bodemkwaliteit. Door het uitvoeren van de keuring kunnen de hergebruiksmogelijkheden van de partij worden bepaald
bron	de oorzaak van de bodemverontreiniging
Bbk	Besluit bodemkwaliteit
BTEXN	benzeen, toluen, ethylbenzeen, xyleen, naftaleen
EC	elektrisch geleidingsvermogen in mS/cm
freatisch grondwater	grondwater met een vrije grondwaterspiegel
GWS	grondwaterstand
industriegrond	grond die een overschrijding van de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse wonen heeft maar geen overschrijding van de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse industrie
interventiewaarde	waarde waarmee voor verontreinigde stoffen in grond en grondwater het concentratieniveau wordt aangegeven waarboven sprake is van ernstige vermindering of dreigende vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier
isohypsenkaart	kaart die de stijghoogte van het water in het eerste watervoerende pakket aangeeft; aan de hand van de stijghoogte kan de grondwaterstromingsrichting van deze laag worden bepaald
kg	kilogram; duizend gram
l	liter
m	meter
m²	vierkante meter
m³	kubieke meter
mg	milligram; één duizendste gram
mS/cm	milliSiemens per centimeter (maat voor elektrische geleiding)
m-mv	diepte in meters minus maaiveld
NAP	Normaal Amsterdams Peil (hoogtemaat)

NEN 5707	beschrijft een methode voor de bepaling van het gehalte aan asbest in de bodem en partijen grond. Alle facetten van het onderzoek worden in deze norm behandeld, zoals het vooronderzoek asbest, het veldonderzoek bestaande uit inspectie en monsterneming en de analyse in het laboratorium
NEN 5740	beschrijft de werkwijze voor het opstellen van de onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek naar de (mogelijke) aanwezigheid van bodemverontreiniging en de werkwijze voor het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de landbodem
NEN 5720	beschrijft de werkwijze voor het opstellen van de onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek naar de aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de waterbodem en de werkwijze voor het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem en eventueel daaruit vrijkomende baggerspecie
NEN 5725	beschrijft de werkwijze voor het uitvoeren van het vooronderzoek naar de kwaliteit van de bodem, voorafgaand aan het feitelijke veld- en laboratoriumonderzoek
OCB	Organochloor-bestrijdingsmiddelen
oliechromatogram	een grafiek waarin de hoeveelheid van verschillende koolwaterstoffen zichtbaar is. Met behulp van deze grafiek kan worden bepaald waaruit de minerale olie bestaat
PAK	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen
PCB	polychloorbifenylen
pH	zuurgraad
streefwaarde	het milieukwaliteitsniveau van grondwater waarbij als nadelig te waarden effecten voor de functionele eigenschappen verwaarloosbaar worden geacht
tussenwaarde	$(\text{streefwaarde} + \text{interventiewaarde})/2$. Overschrijding van deze waarde geeft aan dat er mogelijk een aanvullend/nader onderzoek nodig is
µg	microgram; één miljoenste gram
woongrond	grond die een overschrijding heeft van de achtergrondwaarden maar geen overschrijding heeft van de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse wonen
zintuiglijke waarnemingen	het op basis van zintuiglijke waarnemingen en velddetectiemethoden beoordelen van bodem op afwijkingen zoals de aanwezigheid van aardolieproducten en bodemvreemd materiaal (puin, asbest, kooldelen e.d.), waarbij de volgende percentages worden gehanteerd: <i>aardolie e.d.:</i> zwak <25%, matig 25-50%, sterk 50-75%, uiterst 75-100% <i>bodemvreemd materiaal:</i> zwak <5%, matig 5-15%, sterk 15-50%; bij > 50% betreft het bodemvreemde materiaal het hoofdbestanddeel
>	groter dan
<	kleiner dan