

PROJECT 13937-SP1

**ACTUALISATIE BODEMONDERZOEK
EN VERKENNEND ASBESTONDERZOEK
PERCEEL TEGENOVER HANDBOOG 4 TE HOUTEN**

Vestiging Kamerik
Nijverheidsweg 7
3471 GZ Kamerik
t 0348 402103

Vestiging Heerhugowaard
Galileistraat 69
1704 SE Heerhugowaard
t 072 5729457

Vestiging Steenwijk
Oevers 16
8331 VC Steenwijk
t 0521 521924

www.grondslag.nl



<i>Titel</i>	Actualisatie bodemonderzoek en verkennend asbestonderzoek Perceel tegenover Handboog 4 te Houten
<i>Projectleider</i>	
<i>Adviseur</i>	
<i>Datum rapport</i>	17 juli 2018
<i>Opdrachtgever</i>	Gemeente Houten Postbus 30 3990 DA Houten
<i>Contactpersoon</i>	



Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen die zijn opgesteld in de BRL SIKB 2000. Grondslag is door KIWA gecertificeerd voor het verrichten van “Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek” conform deze BRL. Grondslag BV is als opdrachtnemer onafhankelijk van de opdrachtgever. Tussen beide bestaat geen relatie als bedoeld in paragraaf 3.1.7 van de BRL SIKB 2000.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING EN DOEL	1
2	TERREINGEGEVENS	1
2.1	Afbakening onderzoekslocatie	1
2.2	Huidige situatie	1
2.3	Historie tot op heden	1
2.4	Voorgaand onderzoek	2
2.5	Toekomstige situatie	3
2.6	Bodemopbouw en geohydrologie	3
2.6	Hypothese en onderzoeksopzet	4
3	VELDWERK	5
3.1	Uitvoering	5
3.2	Resultaten	6
3.2.1	Grond	6
3.2.2	Grondwater	6
4	CHEMISCHE ANALYSES	7
4.1	Toetsingskader	7
4.2	Analyses grond	8
4.3	Analyses grondwater	9
5	ASBESTANALYSES	9
5.1	Toetsingskader asbest	9
5.2	Analyses asbest	10
6	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	11

BIJLAGEN

BIJLAGE I	: Kaartmateriaal
BIJLAGE II	: Boorbeschrijvingen
BIJLAGE III	: Toetsingstabellen
BIJLAGE IV	: Analysecertificaten
BIJLAGE V	: Verklarende woordenlijst

1 INLEIDING EN DOEL

Door de gemeente Houten is aan Grondslag opdracht verleend voor het uitvoeren van een actualisatie bodemonderzoek, inclusief verkennend asbestonderzoek, op het perceel tegenover Handboog 4 te Houten.

De aanleiding voor het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen verkoop van de locatie en aanvraag van een omgevingsvergunning (bouw).

Het doel van het chemisch onderzoek is het vastleggen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit en het beoordelen of de bodem geschikt is voor de beoogde bestemming.

Het doel van het verkennend asbestonderzoek is om met een relatief geringe onderzoeksinspanning te bepalen of de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie verontreinigd is met asbest. Met het verkennend onderzoek wordt een indicatief asbestgehalte bepaald, aan de hand waarvan kan worden bepaald of nader onderzoek noodzakelijk is.

Het bodemonderzoek is verricht volgens de richtlijnen uit de NEN 5740/A1 (Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek) en de NEN 5707+C1 (Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond) en de onderliggende norm NEN 5725 (Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek).

2 TERREINGEGEVENS

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is er een vooronderzoek conform NEN 5725 verricht. De resultaten van het vooronderzoek zijn verwerkt in dit hoofdstuk. Het vooronderzoek richt zich tevens op de direct aangrenzende percelen.

2.1 Afbakening onderzoekslocatie

Het perceel tegenover Handboog 4 is kadastraal bekend als gemeente Houten, sectie A, nummers 11385 en 11724 (beiden gedeeltelijk). De x- en y-coördinaten van het perceel zijn 140,5 en 449,2. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 2.077 m². De begrenzing van de onderzoekslocatie is weergegeven op de tekening in bijlage I.

2.2 Huidige situatie

De onderzoekslocatie betreft een braakliggend terrein en is onverhard. De regionale ligging van de locatie is weergegeven in bijlage I.

2.3 Historie tot op heden

Voor het historisch onderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- huidige eigenaar/opdrachtgever
- gemeente
- oud kaartmateriaal (www.topotijdreis.nl)
- www.bodemloket.nl
- terreininspectie (plaatsgevonden ten tijde van het veldwerk 15 juni 2018)

In 2008 is de onderzoekslocatie reeds onderzocht. Door de gemeente is aangegeven dat er, voor zover bekend, geen bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden na het onderzoek in 2008.

Voor zover bekend hebben zich op of in de directe omgeving van de onderzoekslocatie geen calamiteiten voorgedaan, waardoor mogelijk bodemverontreiniging zou kunnen zijn ontstaan.

Bij www.bodemloket.nl is geen informatie aangaande de onderzoekslocatie bekend.

Uit informatie van de gemeente Houten blijkt dat de gegevens met betrekking tot de achtergrondgehalten zijn aangevuld ten opzichte van 2008. Naast de te verwachten verhogingen aan OCB's in verband met de voormalige aanwezigheid van boomgaarden blijkt uit de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Houten dat ter plaatse van de onderzoekslocatie in de grond lichte verhogingen aan metalen en PAK te verwachten zijn.

Voor zover bekend hebben zich op of in de directe omgeving van de onderzoekslocatie geen calamiteiten voorgedaan, waardoor mogelijk bodemverontreiniging zou kunnen zijn ontstaan.

2.4 Voorgaand onderzoek

In 2008 is door Grondslag een bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie (*Project 13937-SP1, Verkennend en aanvullend bodemonderzoek, onderzoekslocatie gelegen ten noorden van Kruisboog 20 te Houten, d.d. 22 oktober 2008*). De huidige onderzoekslocatie vormde een klein deel (circa 10% van de onderzoekslocatie uit 2008).

Uit de rapportage blijkt dat ter plaatse van de huidige onderzoekslocatie een gedempte sloot aanwezig is. Ter plaatse van en nabij een gedeelte van deze demping is een puinlaag (bestaande uit grind, baksteen en puin) aangetroffen in de bodem op een diepte van ca. 0,3 à 0,5 m-mv tot ca. 1,0 m-mv. Deze puinlaag is chemisch onderzocht. Uit de resultaten blijkt dat de puinlaag licht verontreinigd is met zware metalen, PAK, PCB's en minerale olie. In de bodemlaag boven deze puinlaag zijn plaatselijk zwakke tot en met matige bijmengingen aan baksteen en puin aangetroffen. Deze bodemlaag is licht verontreinigd met PAK, PCB's en minerale olie. Er is visueel geen asbest aangetroffen op het maaiveld en in de bodem en de puinlaag. De globale ligging van het tracé waar plaatselijk een puinlaag is aangetroffen is weergegeven op het kaartmateriaal in bijlage III.

Ter plaatse van het onverdachte terreindeel worden op basis van de bodemkwaliteitskaart verhogingen aan bestrijdingsmiddelen (OCB's) verwacht in de bodem als gevolg van de voormalige aanwezigheid van een boomgaard. De analyseresultaten bevestigen dit. Er is ter plaatse van de onderzoekslocatie een lichte verhoging aan OCB's aangetoond in de grond. Daarnaast zijn in de (puinhoudende) bovengrond lichte verhogingen aan zware metalen, PCB's, PAK en minerale olie aangetoond. In de zintuiglijk schone ondergrond zijn geen verhogingen aangetoond boven de achtergrondwaarde.

In het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie is barium licht verhoogd aangetoond.

2.5 Toekomstige situatie

De locatie gaat bebouwd worden voor maatschappelijke doeleinden (cultureel centrum/gebedshuis). De bestemming blijft 'nieuwbouw-bedrijvigheid'.

2.6 Bodemopbouw en geohydrologie

De gegevens met betrekking tot de bodemopbouw en geohydrologie (tabel 2.1) zijn afkomstig van de digitale Grondwaterkaart van Nederland (kaartdeel Provincie Utrecht, TNO-NITG, 2003).

Tabel 2.1: Regionale bodemopbouw

Diepte (m-mv)	samenstelling	Formatie	Geohydrologische eenheid
0-4	schelp- en kalkhoudende kleien, zeer fijne tot matig grove zanden, veen	Naaldwijk, Nieuwkoop	deklaag
4-54	Zand, zeer fijn tot zeer grof, zwak tot sterk siltig, lokaal zwak tot sterk grindhoudend.	Boxtel, Kreftenheye, Urk, Sterksel	1° watervoerend pakket
54-75	Fijne zanden en kleipakketten	Waalre	1° scheidende laag
75-116	Matig fijn tot uiterst grof zand, zwak tot sterk grindhoudend.	Peize / Waalre	2° watervoerend pakket
116-123	Fijne zanden en kleipakketten	Waalre	2° scheidende laag
123-165	Matig fijn tot uiterst grof zand, zwak tot sterk grindhoudend.	Peize / Waalre	3° watervoerend pakket
>165	Matig fijn tot matig grof schelphoudend zand, afgewisseld met zandige klei.	Maassluis	Geohydrologische basis

Grondwater

De hoogte van het maaiveld in de omgeving van Houten bedraagt circa 2 m+NAP. De stijghoogte van het eerste watervoerend pakket bedraagt circa 0 m+NAP. Uit de isohypsenkaart wordt afgeleid dat de regionale grondwaterstroming van het eerste watervoerend pakket (zuid)westelijk is gericht. De kD waarde van het eerste watervoerend pakket bedraagt circa 1000 m²/dag.

Het freatisch grondwater is tijdens het onderhavig onderzoek vastgesteld op een diepte van globaal 2 m-mv. Er kan geen eenduidige grondwaterstromingsrichting voor het freatisch grondwater worden vastgesteld. Deze wordt beïnvloed door lokaal aanwezig oppervlaktewater.

De onderzoekslocatie bevindt zich niet in een grondwaterwingebied.

2.6 Hypothese en onderzoeksopzet

Chemisch bodemonderzoek

Gedempte sloot

De bodem ter plaatse van de gedempte sloot is tijdens het onderzoek in 2008 voldoende onderzocht. Er zijn maximaal lichte verhogingen aangetoond in de grond en het grondwater. Tijdens onderhavig onderzoek wordt daarom geen extra aandacht besteed aan de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de demping.

Overige terreindeel

Ter plaatse van het overige deel van de onderzoekslocatie worden voorafgaand aan het bodemonderzoek, op basis van het bodemonderzoek uit 2008, maximaal lichte verhogingen verwacht aan zware metalen, PAK en bestrijdingsmiddelen. De locatie wordt derhalve aangemerkt als verdacht op het voorkomen van deze parameters. Voor het overige wordt de onderzoekslocatie aangemerkt als onverdacht.

Conform de voorgaande actualisatie onderzoeken volgt de onderzoeksstrategie voor het actualisatie onderzoek ter plaatse gedeeltelijk de "Onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (ONV)" van de NEN 5740. Tijdens het onderzoek worden de helft van de te verrichten boringen geplaatst en analyses uitgevoerd ten opzichte van de NEN 5740. Deze onderzoeksopzet is voldoende om eventueel aanwezige lichte verhogingen aan zware metalen, PAK, PCB's, minerale olie en OCB's (bestrijdingsmiddelen) als gevolg van lokaal verhoogde achtergrondgehalten aan te kunnen tonen.

Asbestonderzoek bodem

Uit de resultaten van het bodemonderzoek uit 2008 blijkt dat in de bodem puinresten kunnen worden verwacht. Daarom wordt tevens een verkennend asbestonderzoek uitgevoerd conform de NEN 5707.

De onderzoeksopzet volgt de strategie voor een verkennend onderzoek op een kleinschalige onverdachte locatie.

Het doel van een verkennend asbestonderzoek is om met een relatief geringe onderzoeksinspanning na te gaan of de bodem ter plaatse van de gehele onderzoekslocatie en de puinlaag in de bodem ter plaatse van de gedempte sloot verdacht is op asbest.

Wanneer asbest wordt aangetroffen in een gehalte groter dan 50 mg/kg ds ($\frac{1}{2}$ x grenswaarde) is vervolgens formeel nader onderzoek nodig.

Asbestonderzoek puinlaag in de bodem ter plaatse en nabij de slootdemping (circa 400 m²)

De aangetroffen puinlaag tijdens het onderzoek in 2008 ter plaatse en nabij de gedempte sloot is verdacht op het voorkomen van asbest. De opzet is gebaseerd op de NEN 5897, strategie nader onderzoek voor een halfverharding. Deze norm is van toepassing op bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat met minder van 50% bijmenging van grond. Dit onderzoek is gelijk opgeschaald naar een nader onderzoek omdat er voor het graven in de puinlaag een kraan nodig is.

3 VELDWERK

3.1 Uitvoering

De verrichtingen zijn uitgewerkt in onderstaande tabel:

Tabel 3.1: Uitgevoerde werkzaamheden

Verrichting	Datum	Persoon	Geldend protocol
Verrichten boringen en plaatsen peilbuizen	15 juni 2018	dhr. R.J.G. Hoogerwerf	2001
Maaiveldinspectie en inspectiegaten asbest	15 juni 2018	dhr. R.J.G. Hoogerwerf	2018
Maaiveldinspectie en inspectiesleuven asbest	15 juni 2018	dhr. R.J.G. Hoogerwerf	2018
Grondwatermonsterneming	25 juni 2018	dhr. A.P.M. de Jeu	2002

In totaal zijn ter plaatse van de onderzoekslocatie dertien boringen verricht (nrs. 401 t/m 413). De boringen zijn verspreid over de onderzoekslocatie verricht. Boring 413 is voorzien van een peilbuis.

Alle boringen zijn uitgevoerd tot een minimale diepte van 0,5 m-mv. De boringen 405 en 413 zijn doorgezet tot een diepte van respectievelijk 2,0 en 3,5 m-mv.

Voor het asbestonderzoek is het maaiveld van de locatie visueel geïnspecteerd. Vervolgens zijn ter plaatse van de locatie, waar in 2008 puin is aangetroffen, met behulp van een mobiele kraan vier korte proefsleuven gegraven (401 t/m 404). De proefsleuven zijn tot aan de onderzijde van de verdachte laag gegraven, tot maximaal 0,6 m-mv. De sleuven hebben een breedte van 0,3 meter en een lengte van 2 meter. Tevens zijn de vier proefsleuven handmatig verder doorgeboord tot circa een 0,5 meter in de onverdachte ondergrond (maximaal 1,0 m-mv).

De vrijkomende grond is per sleuf, per verdachte laag visueel geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen in de fractie >2 cm. De monsterneming van grond (fijne fractie, < 2 cm) is handmatig uitgevoerd met behulp van een schep.

Aansluitend zijn ter plaatse van het overige terreindeel negen inspectiegaten gegraven (405 t/m 413) gegraven. De uitkomende bodem is visueel geïnspecteerd op asbestverdachte materialen. De gaten voor het asbestonderzoek zijn 0,3 x 0,3 meter breed en tot 0,5 m-mv gegraven. Tevens zijn twee boringen verricht tot minimaal 2,0 m-mv (ter plaatse van 405 en 413). De monsterneming is handmatig uitgevoerd met behulp van een schep.

De ligging van de boringen, de peilbuis, de inspectiegaten en de proefsleuven is weergegeven in bijlage I.

3.2 Resultaten

3.2.1 Grond

Bodemopbouw

Ter plaatse van het terreindeel waar in 2008 puin is aangetroffen, wordt vanaf het maaiveld tot circa 0,6 m-mv zand aangetroffen. Onder deze zandlaag bestaat de bodem tot de maximale boordiepte van 1,0 m-mv uit klei.

Ter plaatse van het overige terreindeel wordt vanaf het maaiveld tot circa 0,5 m-mv klei aangetroffen. Onder deze kleilaag bestaat de bodem tot de maximale boordiepte van 3,5 m-mv uit zand.

De boorprofielen zijn weergegeven in bijlage II.

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens onderhavig onderzoek zijn geen puinlagen meer aangetroffen ter plaatse van de locatie waar dit in 2008 wel is aangetroffen. In de zandige bovengrond worden vanaf het maaiveld tot 0,6 m-mv bijmengingen aan baksteen (zwak), asphalt (brokken) en/of beton (brokken) aangetroffen. In de kleiige ondergrond zijn zintuiglijk geen bodemvreemde waarnemingen aangetroffen.

Ter plaatse van het overige terreindeel zijn in de kleiige bovengrond bijmengingen aan beton, baksteen, aardewerk, glas en/of plastic aangetroffen. In de zandige ondergrond zijn zintuiglijk geen bodemvreemde waarnemingen aangetroffen.

De aangetroffen bijmengingen kunnen duiden op een verontreiniging met zware metalen en/of PAK.

Er is visueel geen asbestverdacht materiaal op de bodem aangetroffen. In inspectiegat 413 is in de bovengrond asbestverdacht materiaal aangetroffen. Dit betreffen 4 kleine fragmenten.

3.2.2 Grondwater

In onderstaande tabel zijn de gegevens vermeld die zijn verzameld tijdens de monsternamen van het grondwater.

Tabel 3.1: Veldwerkgegevens grondwater

peilbuis	filterstelling (m-mv)	grondwaterstand (m-mv)	pH	EC (mS/cm)	Troebelheid (NTU)
413	2,5-3,5	2,05	7,2	1,03	64

4 CHEMISCHE ANALYSES

De analyses en bewerkingen zijn uitgevoerd door een RvA-geaccrediteerd laboratorium.

4.1 Toetsingskader

De analyseresultaten zijn getoetst aan de normwaarden uit de 'Circulaire Bodemsanering per 1 juli 2013' en Bijlage B van de 'Regeling Bodemkwaliteit'. Hierin zijn de achtergrondwaarden (grond), streefwaarden (grondwater) en interventiewaarden (grond en grondwater) gedefinieerd. De tussenwaarde is het rekenkundig gemiddelde van de achtergrond-/streefwaarde en de interventiewaarde. Overschrijdingen van de normen kunnen worden geïnterpreteerd als een:

<i>lichte verhoging:</i>	gehalte > achtergrondwaarde (grond) of streefwaarde (grondwater)
<i>matige verhoging:</i>	gehalte > T-waarde (tussenwaarde)
<i>sterke verhoging:</i>	gehalte > interventiewaarde

De meetwaarden worden gecorrigeerd naar een standaard bodemtype met 25% lutum en 10% organische stof. Deze gestandaardiseerde meetwaarden worden berekend en getoetst via de landelijke toetsingsmodule BoToVa (*Bodem Toets- en Validatieservice*). De toetsing is opgenomen in bijlage III.

De normen geldend voor grond voor barium zijn ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Alleen als verhoogde bariumgehalten het gevolg zijn van een antropogene bron (menselijk handelen), kan het bevoegd gezag dit gehalte beoordelen aan de voormalige normen. Het gehalte barium moet wel gemeten blijven worden.

Conform de Wet Bodembescherming (Wbb) is de ernst van de verontreiniging gerelateerd aan een omvangscriterium. Om van een 'geval van ernstige bodemverontreiniging' te spreken, dient voor tenminste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ grond of 100 m³ bodemvolume grondwater de interventiewaarde te worden overschreden.

Voor een geval van ernstige bodemverontreiniging dat is ontstaan vóór 1987 geldt formeel een saneringsplicht. In de praktijk wordt een sanering alleen verplicht gesteld indien sprake is van actuele risico's, of indien dat bij een functiewijziging (bijvoorbeeld bouw) noodzakelijk is. Bij ongewijzigd gebruik en de afwezigheid van risico's wordt bij een historische verontreiniging geen termijn aan de saneringsverplichting opgelegd.

Indien de verontreiniging geheel of grotendeels na 1 januari 1987 is ontstaan, is sprake van een 'nieuw geval van bodemverontreiniging'. Vanuit de zorgplicht in de Wet bodembescherming dient een nieuw geval van bodemverontreiniging, ongeacht de mate en omvang van de verontreiniging, in beginsel terstond te worden verwijderd.

4.2 Analyses grond

De analyseresultaten zijn weergegeven in tabel 4.1. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage IV, de toetsing aan de normwaarden in bijlage III.

Tabel 4.1: Overschrijdingstabel grond

Ref	Boringen met diepte (m-mv)	Waarnemingen	Analyse-parameters	Overschrijding		
				>AW	>T	>I
M1	401 (0,20-0,60) 402 (0,20-0,60) 403 (0,20-0,60) 404(0,00-0,50)	Beton#, asfalt#, baksteen*	NEN-g + OCB's	-	-	-
M2	407(0,00-0,50) 408(0,00-0,50) 409(0,00-0,50) 410(0,00-0,50) 411(0,00-0,50)	Beton**, baksteen*, plastic#, aardewerk*,glas*	NEN-g + OCB's	Som DDE	-	-
M3	405(0,50-1,00) 409(0,60-1,00) 413(0,50-1,00)		NEN-g	Ba, Ni	-	-

ref : referentie op analysecertificaat

waarneming : + (sporen/zwak), ++ (matig), +++ (sterk), ++++ (uiterst), # (brokken)

Ba® : de normen voor barium zijn buiten werking gesteld, toetsing vindt plaats aan de vml. normen (AW=190, T=555, I=920)

Mengmonsters van de bovengrond zijn geanalyseerd op het standaard NEN-pakket en OCB's (bestrijdingsmiddelen). Door middel van dit analysepakket wordt een breed beeld verkregen van de kwaliteit van de grond.

In het mengmonster van de puinhoudende bovengrond M1 zijn geen verhogingen ten opzichte van de achtergrondwaarde en/of detectielimiet gemeten.

In het mengmonster van de puinhoudende bovengrond M2 is het gehalte van de OCB parameter 'som DDE' licht verhoogd aangetoond.

Het mengmonster van de ondergrond is geanalyseerd het NEN-pakket.

In het mengmonster van de zintuiglijk schone ondergrond M3 zijn de gehalten barium en nikkel licht verhoogd aangetoond.

4.3 Analyses grondwater

De analyseresultaten van het grondwater zijn weergegeven in tabel 4.2. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage IV, de toetsing aan de normwaarden in bijlage III.

Tabel 4.2: Overschrijdingstabel grondwater

Peilbuis	Filtertraject (m-mv)	Analyse-parameters	Overschrijding		
			>S	>T	>I
413	2,5-3,5	NEN-gw	Ba	-	-

Het grondwater is geanalyseerd op het standaard NEN-pakket. Op deze wijze wordt een breed beeld verkregen van de grondwaterkwaliteit.

In het grondwater afkomstig uit peilbuis 413 is de concentratie barium licht verhoogd aangetoond.

5 ASBESTANALYSES

De analyses zijn uitgevoerd door een daartoe gecertificeerd laboratorium.

5.1 Toetsingskader asbest

Voor asbest in grond geldt een interventiewaarde van 100 mg/kg ds gewogen, zoals opgenomen in bijlage 1 van de 'Circulaire Bodemsanering per 1 juli 2013'. Gewogen betekent dat de toetswaarde op de volgende manier wordt berekend:

$$\text{toetswaarde} = \text{gehalte serpentijn (chrysotiel)} + 10 \times \text{gehalte amfibool (crocidoliet, amosiet, etc)}$$

Wanneer de interventiewaarde voor asbest in de bodem wordt overschreden, dient conform de Wet bodembescherming een uitspraak te worden gedaan over de risico's van de verontreiniging bij het huidig en toekomstig gebruik, op basis van een milieuhygiënisch saneringscriterium. Voor asbest geldt hiervoor het 'Protocol Asbest', opgenomen als bijlage in de hierboven genoemde circulaire.

Voor asbest in grond geldt geen achtergrondwaarde. De interventiewaarde voor asbest ligt op het niveau van verwaarloosbaar risico. Grond met een asbestgehalte kleiner dan de interventiewaarde kan worden beschouwd als niet asbestverontreinigd.

Toetsing verkennend onderzoek

Het resultaat van het verkennend onderzoek is een uitspraak over de mogelijke verontreiniging van de bodem met asbest, waarbij een indicatief gehalte wordt bepaald.

Met een verkennend onderzoek wordt het asbestgehalte getoetst aan de interventiewaarde gecorrigeerd met een factor 2. De toetswaarde voor nader onderzoek bedraagt hiermee 50 mg/kg ds. Indien het asbestgehalte uit het verkennend onderzoek kleiner is dan 50 mg/kg ds geldt er geen noodzaak tot nader onderzoek. Bij een asbestgehalte groter dan 50 mg/kg ds dient er wel nader onderzoek te worden uitgevoerd.

5.2 Analyses asbest

Grove fractie (>2 cm)

Op het maaiveld is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Tijdens de visuele inspectie van de opgegraven grond zijn de proefsleuven 401 t/m 404 (locatie waar tijdens het onderzoek in 2008 puinlagen zijn aangetroffen) geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Ter plaatse van het overige terreindeel zijn in inspectiegat 413 vier stukjes asbestverdacht materiaal > 2 cm aangetroffen, dit is samengevoegd tot één verzamelmonster. In de overige gaten en in de boringen is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

Het verzamelmonster uit gat 413 is geanalyseerd op asbest (monster A3). Het analysecertificaat is opgenomen in bijlage IV.

Fijne fractie (<2 cm)

Voor het onderzoek van de fijne fractie is een aantal mengmonsters samengesteld:

A1: sleuven 401/402/403/404	mengmonster met bijmenging
A2: gat 413	worst case, mengmonster met bijmenging en zintuiglijke waarneming met asbestverdacht materiaal (> 2 cm)
A4: gat 405/406/407/408	mengmonster met bijmenging

De mengmonsters zijn geanalyseerd op asbest. Het analysecertificaat is opgenomen in bijlage IV.

Bespreking van de resultaten

Uit de analyseresultaten blijkt dat het asbestverdachte materiaal in gat 413 niet asbesthoudend is.

In de fijne fractie is in alle drie geanalyseerde mengmonsters geen asbest aangetoond.

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

De milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie perceel tegenover Handboog 4 te Houten is vastgelegd. Behalve de chemische kwaliteit is tevens de aanwezigheid van asbest in de bodem onderzocht.

Chemische kwaliteit

De gestelde hypothese, dat ter plaatse van de onderzoekslocatie maximaal lichte verhogingen worden verwacht aan zware metalen, PAK, PCB's, minerale olie en bestrijdingsmiddelen op basis van een voorgaand bodemonderzoek in 2008, is deels bevestigd. Er zijn slechts enkele lichte verhogingen aan zware metalen en bestrijdingsmiddelen (som DDE) aangetoond in de grond. In het grondwater is barium licht verhoogd aangetoond.

Er is geen aanleiding om een aanvullend onderzoek te verrichten. Uit de resultaten blijkt dat de bodemkwaliteit van het perceel niet is verslechtert ten opzichte van het bodemonderzoek uit 2008.

Asbestonderzoek

De gestelde hypothese dat de aangetroffen puinlagen tijdens het onderzoek in 2008 ter plaatse van de gedempte sloot, verdacht is op het voorkomen van asbest is niet bevestigd.

De puinlagen uit het onderzoek van 2008 zijn niet meer aangetroffen. Wel zijn in de bodem tot circa 0,6 m-mv bodemvreemde bijmengingen aangetroffen waaronder brokken beton en asfalt. Uit de resultaten van de inspectie van deze bovengrond met bodemvreemde materialen blijkt dat er geen asbestverdachte materialen zijn aangetroffen. Tevens is in de fijne fractie geen asbest aangetroffen.

De hypothese dat het overige terreindeel onverdacht is op het voorkomen van asbest is bevestigd. Ter plaatse van één inspectiegat is asbestverdacht materiaal aangetroffen, echter uit de analyseresultaten blijkt dat het geen asbesthoudend materiaal betreft. In de fijne fractie is eveneens geen asbest aangetoond.

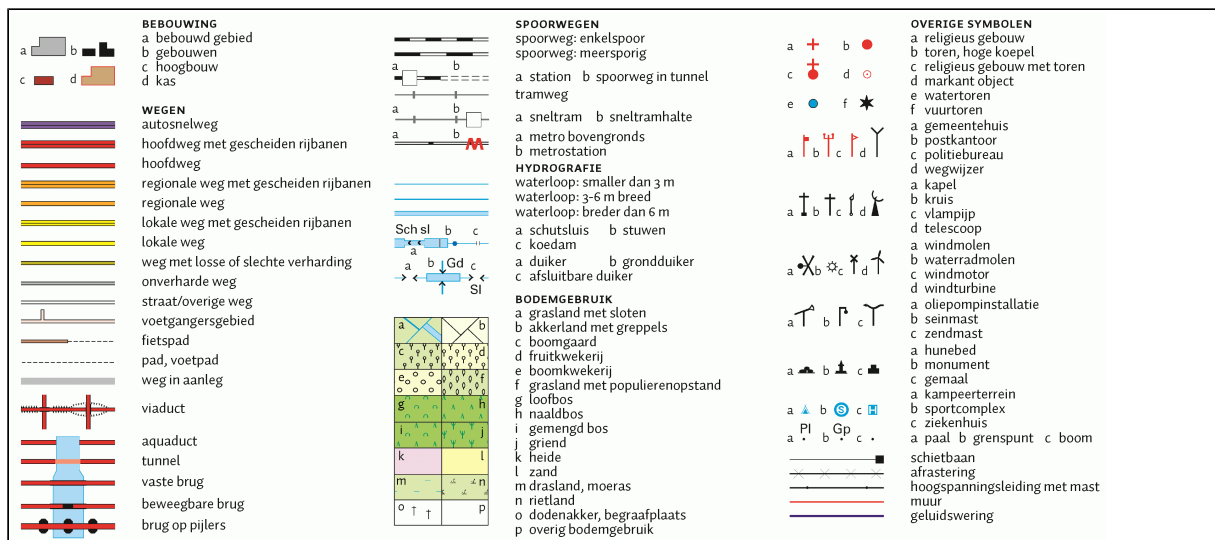
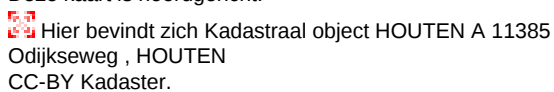
De gevolgde onderzoeksstrategie geeft in voldoende mate de situatie ter plaatse van de onderzoekslocatie weer. Er is geen aanleiding tot het uitvoeren van nader onderzoek.

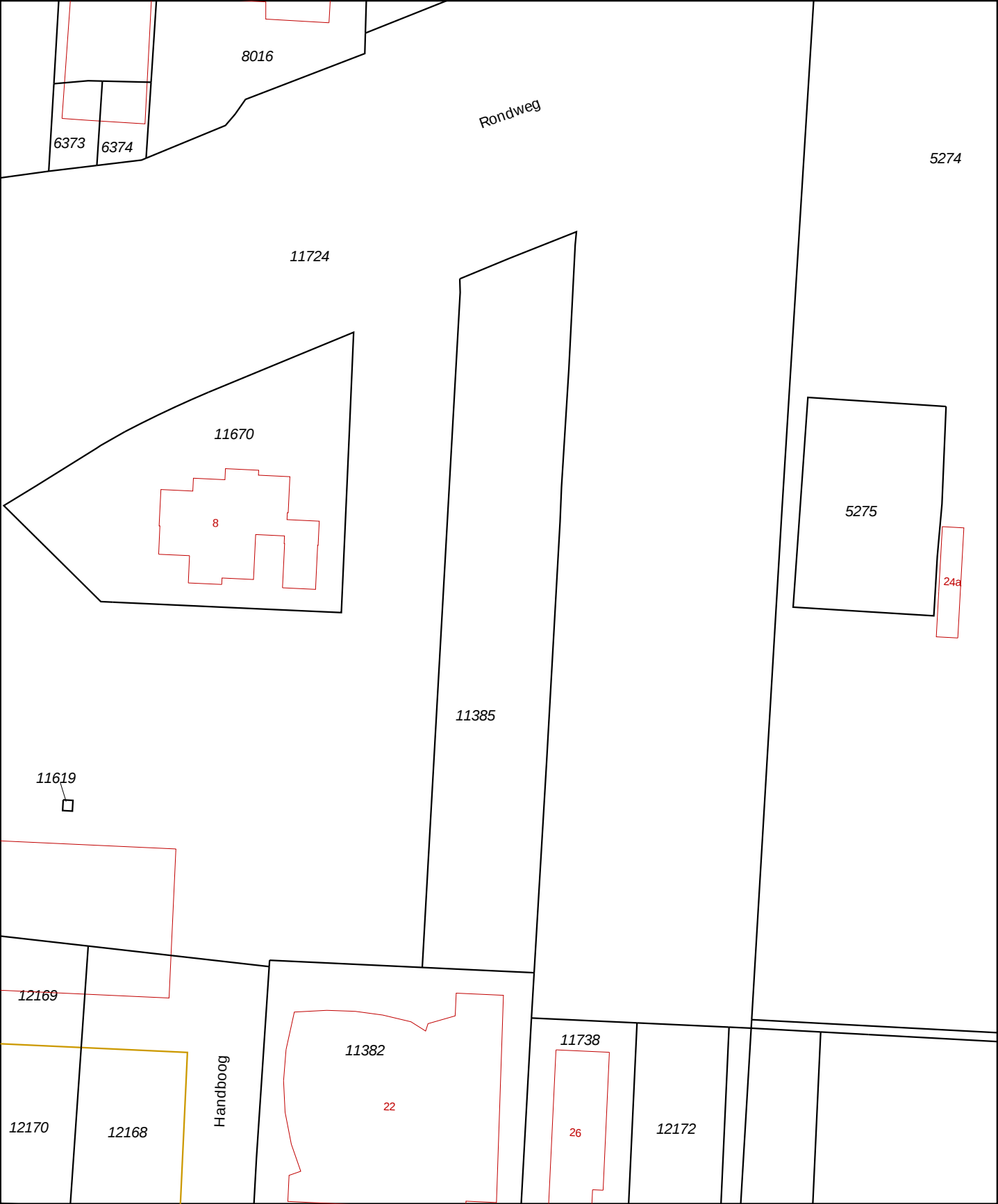
Algemeen

De onderzoeksresultaten uit 2008 (lichte verhogingen met zware metalen, PAK, PCB's, minerale olie en OCB's) aangevuld met de huidige onderzoeksresultaten vormen ons inziens milieuhygiënisch gezien geen belemmeringen voor de verkoop en voor de afgifte van een omgevingsvergunning. De afgifte van de omgevingsvergunning blijft echter een beleidsmatige afweging van de gemeente zelf.

Aanbevolen wordt om de grond die tijdens de werkzaamheden vrijkomt te hergebruiken binnen de perceelsgrenzen. Indien dit niet mogelijk is kan de grond op basis van dit rapport worden afgevoerd naar een grondbank of -depot. Als de grond wordt afgevoerd voor hergebruik elders, is (normaliter) eerst een keuring nodig conform het Besluit Bodemkwaliteit. Met name bij grotere partijen grond is dit laatste voordeliger dan afvoeren naar een grondbank of -depot. Indien de gemeente beschikt over een bodemkwaliteitskaart, is in sommige gevallen hergebruik mogelijk zonder aanvullend onderzoek.

BIJLAGE I





12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 5 juli 2018

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:1000

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

HOUTEN

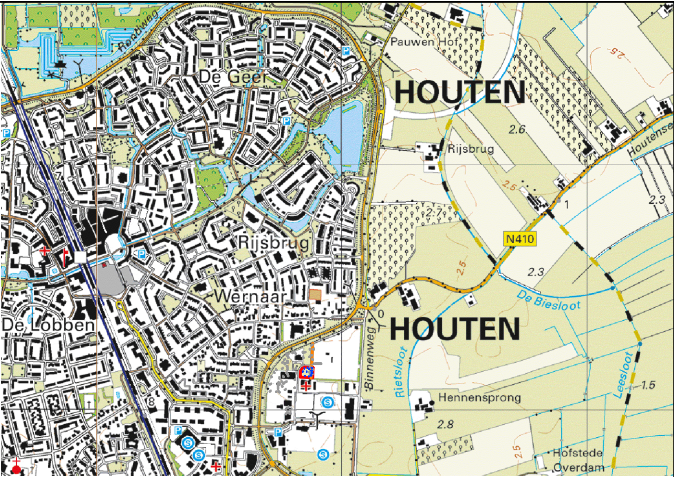
A

11385



Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.



Overzichtsk kaart



BOORPUNTENKAART

Legenda

- boorpunt voorgaand onderzoek
- boorpunt
- boorpunt met peilbuis
- sleuf
- onderzoekslocatie
- perceelsgrens
- 11385 - kadastraal nummer
- bebouwing
- klic
- klic

0 5 10 15 20 m

Schaal: 1:500

Formaat: A3

Opdrachtgever:
Gemeente Houten

Project: perceel t.o. Handboog 4 te Houten

Project nummer: 13937-SP1

Datum : 05-07-2018

Getekend: MM/FD

Bestandsnaam: 13937-SP1tek.dwg



Kamerik (gem. Woerden)
Nijverheidsweg 7, 3471 GZ
Tel: 0348-402103
Fax: 0348-402703

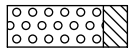
Heerhugowaard
Galileistraat 69, 1704 SE
Tel: 072-5729457
Fax: 072-5721744

Steenwijk
Oevers 16, 8331 VC
Tel: 0521-521924
Fax: 0521-521928

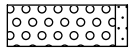
BIJLAGE II

Legenda (conform NEN 5104)

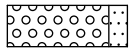
grind



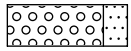
Grind, siltig



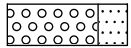
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

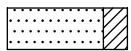


Grind, sterk zandig

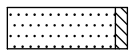


Grind, uiterst zandig

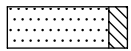
zand



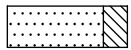
Zand, kleiig



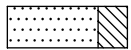
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig

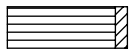


Zand, uiterst siltig

veen



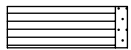
Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig



Veen, zwak zandig

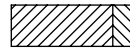


Veen, sterk zandig

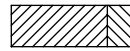
klei



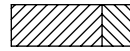
Klei, zwak siltig



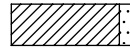
Klei, matig siltig



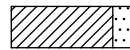
Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig

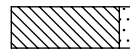


Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem

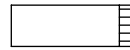


Leem, zwak zandig

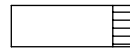


Leem, sterk zandig

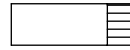
overige toevoegingen



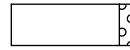
zwak humeus



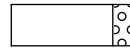
matig humeus



sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

geur

○ geen geur

◐ zwakke geur

◑ matige geur

◒ sterke geur

◓ uiterste geur

olie

□ geen olie-water reactie

◻ zwakke olie-water reactie

◼ matige olie-water reactie

◽ sterke olie-water reactie

◾ uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

◈ >0

◈ >1

◈ >10

◈ >100

◈ >1000

◈ >10000

monsters



geroerd monster



ongeroerd monster

overig

▲ bijzonder bestanddeel

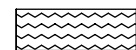
◄ Gemiddeld hoogste grondwaterstand

≡ grondwaterstand

◆ Gemiddeld laagste grondwaterstand

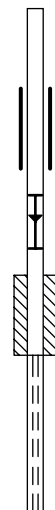


slib



water

peilbuis



blinde buis

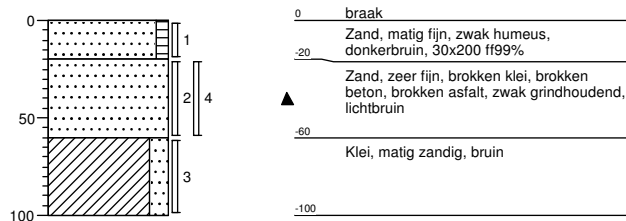
casing

hoogste grondwaterstand
gemiddelde grondwaterstand
laagste grondwaterstand

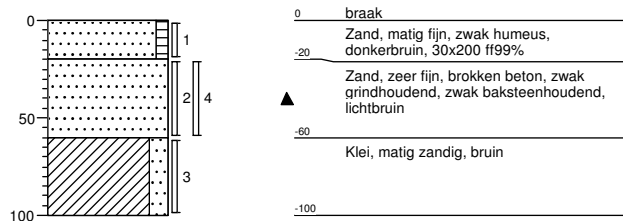
bentoniet afdichting

filter

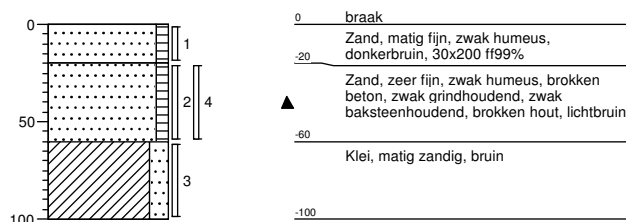
Boring: 401



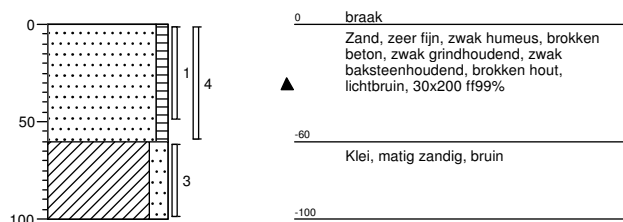
Boring: 402



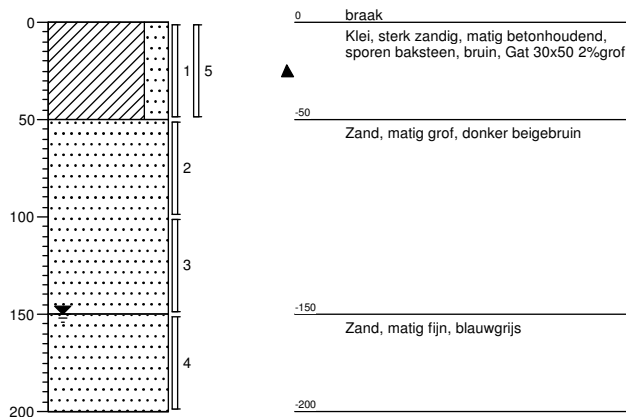
Boring: 403



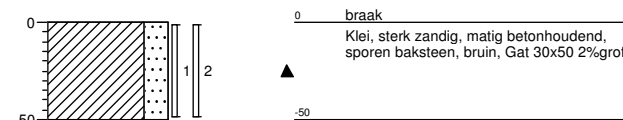
Boring: 404



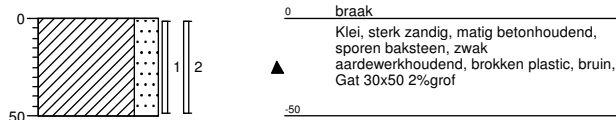
Boring: 405



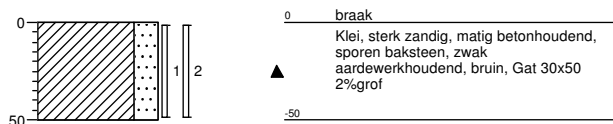
Boring: 406



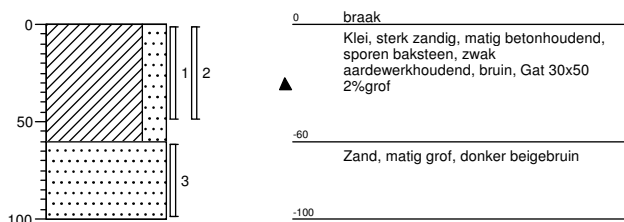
Boring: 407



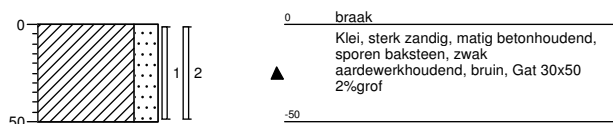
Boring: 408



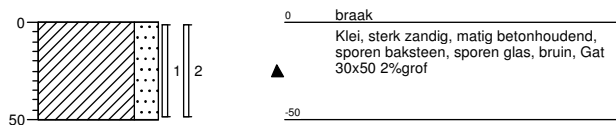
Boring: 409



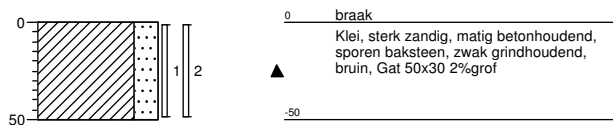
Boring: 410



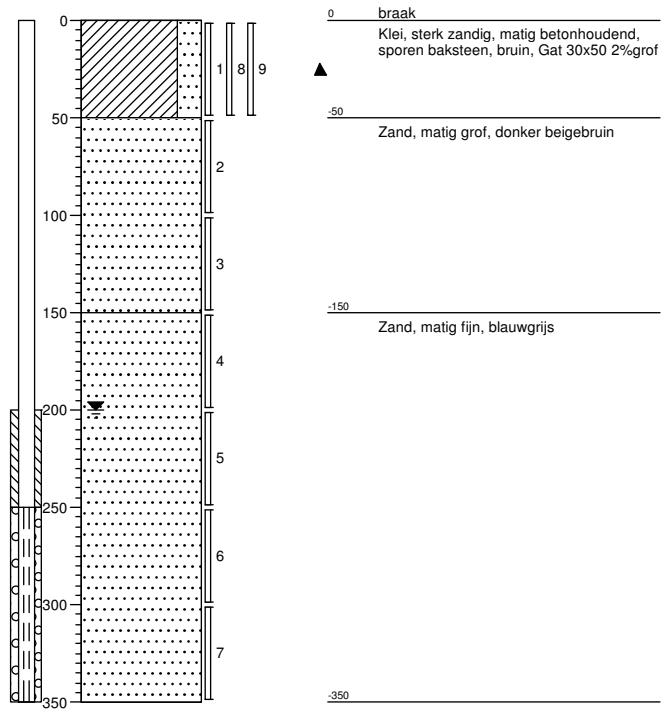
Boring: 411



Boring: 412



Boring: 413



BIJLAGE III

Project	13937-SP1_2018-Perceel tegenover Handboog 4						
Certificaten	779108						
Toetsing	T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb						
Toetsversie	BoToVa 3.0.0			Toetsdatum: 25 juni 2018 11:23			

Monsterreferentie	5696729						
Monsteromschrijving	M1 401 (20-60) 402 (20-60) 403 (20-60) 404 (0-50)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	2.4	10
Lutum	% (m/m ds)	4.5	25

Droogrest

droge stof	%	89	89.0	@
------------	---	----	-------------	---

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	mg/kg ds	34	100	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.23	-	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.3	9.1	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	7.1	13	-	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 10	-	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	10	24	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	25	52	-	140	430	720

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 100	-	190	2595	5000
-----------------------------------	----------	------	-----------------	---	-----	------	------

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	20.75	40
--------------	----------	------	------------------	---	-----	-------	----

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.020	-	0.02	0.51	1
--------------	----------	-------	-------------------	---	------	------	---

Monsterreferentie	5696730							
Monsteromschrijving	M2 407 (0-50) 408 (0-50) 409 (0-50) 410 (0-50) 411 (0-50)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	2.7	10					
Lutum	% (m/m ds)	17.7	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	89.2	89.2	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	100	130	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.19	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	5.6	7.2	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	16	21	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.1	0.11	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	17	21	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	17	21	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	52	68	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 91	-	190	2595	5000	
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.76	0.76	-	1.5	20.75	40	
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.018	-	0.02	0.51	1	

Monsterreferentie		5696731						
Monsteromschrijving		M3 405 (50-100) 409 (60-100) 413 (50-100)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	1.4	10					
Lutum	% (m/m ds)	7.8	25					
Droogrest								
droge stof	%	88	88.0	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	130	290	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.22	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	6.5	14	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	7.2	12	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.05	0.07	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 10	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	18	35	1.0 AW	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	32	59	-	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000	
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	20.75	40	
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1	
Legenda								
@	Geen toetsoordeel mogelijk							
-	<= Achtergrondwaarde							
x AW	x maal Achtergrondwaarde							

Project	13937-SP1_2018-Perceel tegenover Handboog 4						
Certificaten	788569						
Toetsing	T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb						
Toetsversie	BoToVa 3.0.0			Toetsdatum: 17 juli 2018 08:03			

Monsterreferentie	5719646						
Monsteromschrijving	M1-OCB 401 (20-60) 402 (20-60) 403 (20-60) 404 (0-50)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	0.5	10
Lutum	% (m/m ds)	2.0	25

Droogrest

droge stof	%	94.1	94.1	@
------------	---	------	-------------	---

Organochloorbestrijdingsmiddelen

2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds	0.01	0.050				
2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
aldrin	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				0.32
dieldrin	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
endrin	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
telodrin	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
isodrin	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
heptachloor	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035	-	0.0007	2.00035	4
heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035	-	0.0009	2.00045	4
alfa - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035	-	0.001	8.5005	17
beta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035	-	0.002	0.801	1.6
gamma - HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035	-	0.003	0.6015	1.2
delta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035	@			
hexachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035	-	0.0085	1.00425	2
endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0.002	< 0.0070	@			
hexachloorbutadieen	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035	-	0.003		
chloordaan (cis)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
chloordaan (trans)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				

Sommaties

som DDD	mg/kg ds	0.001	< 0.0070	-	0.02	17.01	34
som DDE	mg/kg ds	0.011	0.054	-	0.1	1.2	2.3
som DDT	mg/kg ds	0.001	< 0.0070	-	0.2	0.95	1.7
som drins (3)	mg/kg ds	0.002	< 0.010	-	0.015	2.0075	4
som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0.001	< 0.0070	-	0.002	2.001	4
som chloordaan	mg/kg ds	0.001	< 0.0070	-	0.002	2.001	4
som OCBs (landbodem)	mg/kg ds	0.024	0.12	-	0.4		

Monsterreferentie		5719647						
Monsteromschrijving		M2-OCB 407 (0-50) 408 (0-50) 409 (0-50) 410 (0-50) 411 (0-50)						
Analyse	Eenheid	Analyseser.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	2.9	10					
Lutum	% (m/m ds)	2.0	25					
Droogrest								
droge stof	%	94.9	94.9	@				
Organochloorbestrijdingsmiddelen								
2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0024					
4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds	0.001	0.0034					
2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0024					
4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds	0.062	0.21					
2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0024					
4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds	0.005	0.017					
aldrin	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0024				0.32	
dieldrin	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0024					
endrin	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0024					
telodrin	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0024					
isodrin	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0024					
heptachloor	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0024	-	0.0007	2.00035	4	
heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0024					
heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0024					
alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0024	-	0.0009	2.00045	4	
alfa - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0024	-	0.001	8.5005	17	
beta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0024	-	0.002	0.801	1.6	
gamma - HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0024	-	0.003	0.6015	1.2	
delta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0024	@				
hexachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0024	-	0.0085	1.00425	2	
endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0.002	< 0.0048	@				
hexachloorbutadieen	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0024	-	0.003			
chloordaan (cis)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0024					
chloordaan (trans)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0024					
Sommaties								
som DDD	mg/kg ds	0.002	0.0059	-	0.02	17.01	34	
som DDE	mg/kg ds	0.063	0.22	2.2 AW	0.1	1.2	2.3	
som DDT	mg/kg ds	0.006	0.020	-	0.2	0.95	1.7	
som drins (3)	mg/kg ds	0.002	< 0.0072	-	0.015	2.0075	4	
som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0.001	< 0.0048	-	0.002	2.001	4	
som chloordaan	mg/kg ds	0.001	< 0.0048	-	0.002	2.001	4	
som OCBs (landbodem)	mg/kg ds	0.081	0.28	-	0.4			
Legenda								
@	Geen toetsoordeel mogelijk							
x AW	x maal Achtergrondwaarde							
-	<= Achtergrondwaarde							

Project	13937-perceel handboek						
Certificaten	781876						
Toetsing	T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb						
Toetsversie	BoToVa 2.0.0			Toetsdatum: 3 juli 2018 09:27			

Monsterreferentie	5703737						
Monsteromschrijving	413						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I

Metalen ICP-MS (opgelost)

barium (Ba)	µg/l	170		3.4 S	50	337.5	625
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2		-	0.4	3.2	6
kobalt (Co)	µg/l	< 2		-	20	60	100
koper (Cu)	µg/l	2.6		-	15	45	75
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05		-	0.05	0.175	0.3
lood (Pb)	µg/l	< 2		-	15	45	75
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2		-	5	152.5	300
nikkel (Ni)	µg/l	< 3		-	15	45	75
zink (Zn)	µg/l	18		-	65	432.5	800

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50		-	50	325	600
-----------------------------------	------	------	--	---	----	-----	-----

Vluchtige aromaten

benzeen	µg/l	< 0.2		-	0.2	15.1	30
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2		-	4	77	150
naftaleen	µg/l	< 0.02		-	0.01	35.005	70
o-xyleen	µg/l	< 0.1					
styreen	µg/l	< 0.2		-	6	153	300
tolueen	µg/l	< 0.2		-	7	503.5	1000
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2					

Sommaties aromaten

som xylenen	µg/l	0.2		-	0.2	35.1	70
-------------	------	-----	--	---	-----	------	----

Vluchtige chlooralifaten

1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	150.005	300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	65.005	130
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	453.5	900
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2					
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	203.5	400
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2					
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2					
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1					
dichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	0.01	500.005	1000
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2		-	0.01	2.505	5
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	20.005	40
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1					
trichlooretheen	µg/l	< 0.2		-	24	262	500
trichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	6	203	400

Sommaties

som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1		-	0.01	10.005	20
som dichloorpropanen	µg/l	0.4		-	0.8	40.4	80

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers

tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2		@			630
----------------------------	------	-------	--	---	--	--	-----

Toetsoordeel monster 5703737:	Overschrijding Streefwaarde
-------------------------------	-----------------------------

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Streefwaarde
x S	x maal Streefwaarde

BIJLAGE IV

Grondslag Kamerik

Nijverheidsweg 7
3471 GZ KAMERIK

Uw kenmerk : 13937-SP1_2018-Perceel tegenover Handboog 4
Ons kenmerk : Project 779108
Validatieref. : 779108_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: IFBG-SLWN-POZD-IZRZ
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 25 juni 2018

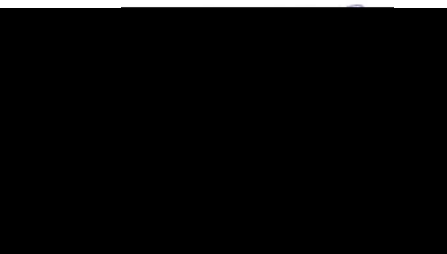
Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 779108
 Project omschrijving : 13937-SP1_2018-Perceel tegenover Handboog 4
 Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Monsterreferenties

5696729 = M1 401 (20-60) 402 (20-60) 403 (20-60) 404 (0-50)
 5696730 = M2 407 (0-50) 408 (0-50) 409 (0-50) 410 (0-50) 411 (0-50)
 5696731 = M3 405 (50-100) 409 (60-100) 413 (50-100)

Opgegeven bemonsteringsdatum	15/06/2018	15/06/2018	15/06/2018
Ontvangstdatum opdracht	18/06/2018	18/06/2018	18/06/2018
Startdatum	18/06/2018	18/06/2018	18/06/2018
Monstercode	5696729	5696730	5696731
Matrix	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S AS3000 (steekmonster)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S gewicht artefact g	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

		89,0	89,2	88,0
S droge stof	%			
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	2,4	2,7	1,4
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	4,5	17,7	7,8

Anorganische parameters - metalen

		34	100	130
S barium (Ba)	mg/kg ds			
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	3,3	5,6	6,5
S koper (Cu)	mg/kg ds	7,1	16	7,2
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05	0,10	0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	17	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	10	17	18
S zink (Zn)	mg/kg ds	25	52	32

Organische parameters - niet aromatisch

		< 35	< 35	< 35
S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds			

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

		< 0,05	< 0,05	< 0,05
S naftaleen	mg/kg ds			
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	0,10	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	0,19	< 0,05
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,05	0,08	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	0,10	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	0,07	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	0,08	< 0,05
S benzo(ghi)perylene	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,35	0,76	0,35

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

		< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -28	mg/kg ds			
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005	0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: IFBG-SLWN-POZD-IZRZ

Ref.: 779108_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 779108
Project omschrijving : 13937-SP1_2018-Perceel tegenover Handboog 4
Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 779108
 Project omschrijving : 13937-SP1_2018-Perceel tegenover Handboog 4
 Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	monster	diepte	barcode
5696729	M1 401 (20-60) 402 (20-60) 403 (20-60) 404 (0-50)	401	0.2-0.6	2789603AA
		402	0.2-0.6	2789608AA
		403	0.2-0.6	2789612AA
		404	0-0.5	2789609AA
5696730	M2 407 (0-50) 408 (0-50) 409 (0-50) 410 (0-50) 411 (0-50)	407	0-0.5	2789438AA
		408	0-0.5	2789421AA
		409	0-0.5	2789441AA
		410	0-0.5	2790044AA
		411	0-0.5	2790010AA
5696731	M3 405 (50-100) 409 (60-100) 413 (50-100)	405	0.5-1	2790038AA
		409	0.6-1	2790039AA
		413	0.5-1	2788527AA

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 779108
Project omschrijving	: 13937-SP1_2018-Perceel tegenover Handboog 4
Opdrachtgever	: Grondslag Kamerik

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodembodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

voorbewerking AS3000	: Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

Grondslag Kamerik

Nijverheidsweg 7
3471 GZ KAMERIK

Uw kenmerk : 13937-SP1_2018-Perceel tegenover Handboog 4
Ons kenmerk : Project 788569
Validatieref. : 788569_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode : OXDL-GSQX-TZYN-KCTI
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 16 juli 2018

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 788569
Project omschrijving : 13937-SP1_2018-Perceel tegenover Handboog 4
Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Monsterreferenties

5719646 = M1-OCB 401 (20-60) 402 (20-60) 403 (20-60) 404 (0-50)
5719647 = M2-OCB 407 (0-50) 408 (0-50) 409 (0-50) 410 (0-50) 411 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	15/06/2018	15/06/2018
Ontvangstdatum opdracht :	12/07/2018	12/07/2018
Startdatum :	12/07/2018	12/07/2018
Monstercode :	5719646	5719647
Matrix :	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	94,1	94,9
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	0,5	2,9

Organische parameters - bestrijdingsmiddelen

Organochloorbestrijdingsmiddelen:

S 2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S 4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds	< 0,001	0,001
S 2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S 4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds	0,010	0,062
S 2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S 4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds	< 0,001	0,005
S aldrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S dieldrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S endrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S telodrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S isodrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S heptachloor	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S alfa -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S beta -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S gamma -HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S delta -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S hexachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002
S hexachloorbutadieen	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S chloordaan (cis)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S chloordaan (trans)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
som DDD	mg/kg ds	0,001	0,002
som DDE	mg/kg ds	0,011	0,063
som DDT	mg/kg ds	0,001	0,006
S som DDD /DDE /DDTs	mg/kg ds	0,014	0,070
S som drins (3)	mg/kg ds	0,002	0,002
S som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0,001	0,001
S som HCHs (3)	mg/kg ds	0,002	0,002
S som chloordaan	mg/kg ds	0,001	0,001
som OCBs (waterbodern)	mg/kg ds	0,026	0,083
som OCBs (landbodern)	mg/kg ds	0,024	0,081

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: OXDL-GSQX-TZYN-KCTI

Ref.: 788569_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	788569
Project omschrijving	:	13937-SP1_2018-Perceel tegenover Handboog 4
Opdrachtgever	:	Grondslag Kamerik

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 788569
Project omschrijving	: 13937-SP1_2018-Perceel tegenover Handboog 4
Opdrachtgever	: Grondslag Kamerik

Houdbaarheid- & conserveringsopmerkingen

De onderstaande constatering(en) wijzen op een afwijking van het SIKB-protocol 3001 (Conserveringsmethoden en conserveringstermijnen van milieumonsters). Deze afwijking resulteert in de volgende voorgeschreven opmerking: *"Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed."* Deze bijlage vormt samen met andere bijlagen, tabellen en het voorblad, een integraal onderdeel van dit analyse-certificaat.

Uw referentie	: M1-OCB 401 (20-60) 402 (20-60) 403 (20-60) 404 (0-50)
Monstercode	: 5719646

Opmerking(en) by analyse(s):

Droge stof: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

Uw referentie	: M2-OCB 407 (0-50) 408 (0-50) 409 (0-50) 410 (0-50) 411 (0-50)
Monstercode	: 5719647

Opmerking(en) by analyse(s):

Droge stof: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 788569
Project omschrijving : 13937-SP1_2018-Perceel tegenover Handboog 4
Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	monster	diepte	barcode
5719646	M1-OCB 401 (20-60) 402 (20-60) 403 (20-60) 404 (0-50)	401	0.2-0.6	2789603AA
		402	0.2-0.6	2789608AA
		403	0.2-0.6	2789612AA
		404	0-0.5	2789609AA
5719647	M2-OCB 407 (0-50) 408 (0-50) 409 (0-50) 410 (0-50) 411 (0-50)	407	0-0.5	2789438AA
		408	0-0.5	2789421AA
		409	0-0.5	2789441AA
		410	0-0.5	2790044AA
		411	0-0.5	2790010AA

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 788569
Project omschrijving : 13937-SP1_2018-Perceel tegenover Handboog 4
Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodemonderzoek en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

voorbewerking AS3000 : Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof : Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum) : Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
OCBs : Conform AS3020 prestatiebladen 1, 2 en 3

Grondslag Kamerik

Nijverheidsweg 7
3471 GZ KAMERIK

Uw kenmerk : 13937-perceel handboog
Ons kenmerk : Project 781876
Validatieref. : 781876_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: HAOV-FGMV-MHXL-BXRA
Bijlage(n) : 1 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 2 juli 2018

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 781876
 Project omschrijving : 13937-perceel handboog
 Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Monsterreferenties
 5703737 = 413

Opgegeven bemonsteringsdatum : 25/06/2018
 Ontvangstdatum opdracht : 25/06/2018
 Startdatum : 25/06/2018
 Monstercode : 5703737
 Matrix : Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S barium (Ba)	µg/l	170
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2
S kobalt (Co)	µg/l	< 2
S koper (Cu)	µg/l	2,6
S Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 2
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 2
S nikkel (Ni)	µg/l	< 3
S zink (Zn)	µg/l	18

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50
-------------------------------------	------	------

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

S benzeen	µg/l	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,02
S o-xyleen	µg/l	< 0,1
S styreen	µg/l	< 0,2
S toluen	µg/l	< 0,2
S xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2
S som xylenen	µg/l	0,2

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,2
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,2
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2
S cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0,1
S dichloormethaan	µg/l	< 0,2
S monochlooretheen (vinylchloride)	µg/l	< 0,2
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1
S trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0,1
S trichlooretheen	µg/l	< 0,2
S trichloormethaan	µg/l	< 0,2
S som C+T dichlooretheen	µg/l	0,1
S som dichloorpropanen	µg/l	0,4

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

S tribroommethaan (bromoform)	µg/l	< 0,2
-------------------------------	------	-------

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 781876
 Project omschrijving : 13937-perceel handboog
 Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	monster	diepte	barcode
5703737	413	413		0225920MM
		413		0311086YA

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 781876
Project omschrijving	: 13937-perceel handboog
Opdrachtgever	: Grondslag Kamerik

Analysemethoden in Grondwater (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodemonderzoek en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Barium (Ba)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3110 prestatieblad 5
Aromaten (BTEXN)	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Styreen	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Chlooralifaten	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Vinylchloride	: Conform AS3130 prestatieblad 1

BIJLAGE V

Verklarende woordenlijst

Wet bodembescherming (Wbb): Deze wet is er vooral op gericht om in het belang van het milieu regels te stellen om bodemverontreiniging te voorkomen, te onderzoeken en te saneren.

NEN-5725: Richtlijn voor gedegen vooronderzoek. Het vooronderzoek wordt uitgevoerd voorafgaand aan het feitelijke onderzoek van de bodem (= veld- en laboratoriumonderzoek). De bij het vooronderzoek verzamelde informatie dient om te komen tot een adequate invulling van het veld- en laboratoriumonderzoek en draagt bij aan de verklaring van de resultaten van het bodemonderzoek.

NEN-5740: Deze norm beschrijft de werkwijze voor het opstellen van de onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek naar de aanwezigheid van bodemverontreiniging. De norm is van toepassing op verkennend onderzoek van zowel onverdachte als verdachte locaties.

Standaard NEN analysepakket grond en grondwater

	Boven- en ondergrond	Grondwater
Metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink)	*	*
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)	*	
Polychloorbifenylen (PCB)	*	
Minerale olie	*	*
Vluchtige aromaten (BTEXSN)		*
Vluchtige chlooralifaten (VOCI)		*

m-mv: diepte in meter minus maaiveld

pH en EC: zuurgraad en Geleidingsvermogen

NTU: de eenheid waarin troebelheid (van onder andere) water wordt uitgedrukt. Conform het Kwaliteitshandboek van Grondslag wordt de troebelheid in afwijking van de NEN5744:2011 direct bij terugkomst op kantoor gemeten in plaats van in het veld. In het Kwaliteitshandboek is hiervoor de motivatie opgenomen.

Streefwaarde: deze waarde geeft voor grondwater aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem

Achtergrondwaarde: deze waarde is voor grond vastgesteld op basis van de gehalten zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen.

Interventiewaarde: Is de waarde die het kwaliteitsniveau aangeeft, waarop de functionele eigenschappen van de bodem, voor mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen tot worden verminderd.

T-waarde (tussenwaarde): Is voor grondwater gelijk aan (streefwaarde+interventiewaarde)/2 en voor grond gelijk aan (achtergrondwaarde+interventiewaarde)/2. Overschrijding van de T-waarde geeft aan dat er mogelijk een aanvullend/nader onderzoek nodig is.

Maximale Waarde wonen (MWw): deze waarde geeft de bovengrens aan van de kwaliteit die nodig is om de bodem blijvend geschikt te houden voor de functie 'wonen'.

Maximale Waarde industrie (MWi): deze waarde geeft de bovengrens aan van de kwaliteit die nodig is om de bodem blijvend geschikt te houden voor de functie 'industrie'.

Gebruikte afkortingen van stoffen:

Ba	Barium	Olie	Minerale olie
Cd	Cadmium	VAK	Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen
Co	Kobalt	B	Benzeen
Cu	Koper	T	Tolueen
Hg	Kwik	E	Ethylbenzeen
Pb	Lood	X	Xylenen
Mo	Molybdeen	S	Styreen
Ni	Nikkel	Naft.	Naftaleen
Zn	Zink	VOCI	Vluchtige Organochloorverbindingen
PAK	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen	PCB	Polychloorbifenylen

Oer: een inspoelingslaag van sesqui-oxiden (aluminium- en ijzeroxiden) boven de hoogste grondwaterstand. De oxiden zijn afkomstig van hoger gelegen bodemhorizonten. Oer is vaak harder dan het bodemmateriaal zelf.

Gley: (oranje-bruine) ijzer-/roestvlekken die worden gevormd als gevolg van een fluctuerende grondwaterstand. Gley komt, in tegenstelling tot oer, niet voor in hardere brokjes maar uit zich voornamelijk in kleurverschil.

Toetsingskader Besluit bodemkwaliteit: Per deelpartij wordt per parameter het gemiddelde van de gemeten gehalten getoetst aan de normen zoals genoemd in bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit. In het generieke kader wordt onderscheid gemaakt in drie kwaliteitsklassen voor hergebruik:

- kwaliteitsklasse ‘Altijd toepasbaar’
- kwaliteitsklasse ‘Wonen’
- kwaliteitsklasse ‘Industrie’

Er wordt voldaan aan de eisen voor ‘Altijd toepasbaar’ indien de gemiddelde gehalten de Achtergrondwaarden niet overschrijden. Afhankelijk van het aantal geanalyseerde stoffen mag voor een aantal parameters de Achtergrondwaarde wel worden overschreden met maximaal een factor twee, mits de Maximale Waarde (MW) - Wonen niet wordt overschreden (uitgezonderd nikkel). Bij analyse op het standaardpakket is deze overschrijding toegestaan voor maximaal twee parameters.

Er wordt voldaan aan de kwaliteitsklasse Wonen indien de gemiddelde gehalten de MW-Wonen niet overschrijden. Er wordt voldaan aan de kwaliteitsklasse Industrie indien de gemiddelde gehalten de MW-Industrie niet overschrijden. Bij overschrijding van de MW-Industrie is hergebruik niet mogelijk in het generieke kader ¹⁾.

Om de partij grond te mogen toepassen moet de partij worden getoetst aan:

1. de *kwaliteitsklasse* van de ontvangende bodem, en
2. de *functieklasse* van de ontvangende bodem.

Bij deze dubbele toets geldt dat de kwaliteitsklasse van de toe te passen partij grond moet voldoen aan de strengste eis. Wanneer de ontvangende bodem niet in een bodemfunctieklassenkaart is opgenomen, of wanneer de kwaliteit van de ontvangende bodem voldoet aan de Achtergrondwaarden, dan gelden de Achtergrondwaarden als toepassingseis.

Grond die voldoet aan de MW-Industrie en de emissietoetswaarden mag worden verwerkt in een grootschalige toepassing. Indien de emissietoetswaarde wordt overschreden is aanvullend uitloogonderzoek nodig.

¹⁾ In sommige gevallen is hergebruik wel mogelijk als er gebiedsspecifiek beleid is opgesteld. De grond kan dan alleen binnen het eigen gebied, waarvoor het beleid is opgesteld, onder voorwaarden worden hergebruikt.

Conserveringstermijnen:

In enkele gevallen kan analyse van een monster niet plaats vinden binnen een vastgestelde conserveringstermijn. Voorbeelden zijn het uitsplitsen van mengmonsters en het gefaseerd analyseren van monsters bij nader onderzoek. Overschrijding van de conserveringstermijn leidt tot een opmerking in de bijlagen bij een analysecertificaat. De maximale conserveringstermijn is stofafhankelijk. Voor enkele vluchtige verbindingen (aromaten, naftaleen) geldt een termijn van 4 dagen. Voor droge stof en minerale olie bedraagt de termijn 7 dagen. Overige stoffen hebben een langere conserveringstermijn (PAK 14 dagen, organische stof 28 dagen, zware metalen 6 maanden). Conserveringstermijnen zijn opgesteld in SIKB-protocol 3001 (versie 3, september 2009). De conserveringstermijn is vastgesteld op de periode waarbinnen de standaardafwijking van het meetresultaat niet meer dan 2,5 of 5 % bedraagt (afhankelijk van het monstertype).

Analyse op droge stof vindt bij elke grondanalyse plaats. Overschrijding van een conserveringstermijn vindt derhalve veelal plaats op basis van deze parameter (termijn 7 dagen). Omegam Laboratoria heeft eigen onderzoek verricht naar de conserveringstermijn van droge stof (rapportage juni 2007, verricht conform NEN-ISO 11465 en gevalideerd op basis van SIKB project 55). Uit het rapport blijkt dat de gehalten droge stof bij een conserveringstermijn van tenminste 42 dagen niet afnemen.

Overschrijding van een conserveringstermijn bedraagt over het algemeen niet meer dan enkele dagen. In die tijd worden de monsters altijd koel en donker bewaard. Gezien de geringe standaardafwijking van 2,5 of 5 % waarop een conserveringstermijn is gedefinieerd, wordt gesteld dat een meetresultaat bij een geringe overschrijding van de conserveringstermijn, ook slechts in geringe mate kan afwijken van het daadwerkelijke gehalte op het moment van monsternamen.