



RAPPORTAGE

verkennend bodemonderzoek en verkennend onderzoek
asbest in puin

Leemskuilen (ong.)

Westerhoven



Rapport verkennend bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in puin

Leemskuilen (ong.), Westerhoven

Opdrachtgever	De Essentie Hambakenwetering 5 5231 DD 's- Hertogenbosch
Rapportnummer	20844.001
Versienummer	D1
Status	Definitief
Datum	24 juli 2023
Opsteller ¹	De heer C.M. Coolen
Kwaliteitscontrole	De heer ing. J. van de Weijer

¹ AVG

In onze rapportages wordt niet gewerkt met handtekeningen en/of parafen. Conform protocol en eisen uit het kwaliteitssysteem wordt het rapport aantoonbaar vrijgegeven. In het kader van de AVG dient, voorafgaand aan publicatie of bij uitlevering aan derden, bijlagen met kadastrale uittreksels en namen van opdrachtgevers verwijderd dan wel zwart gelakt te worden.

KWALITEITSZORG

Econsultancy is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). De VKB is een vereniging van bodemadvies- en -onderzoeksbureaus en heeft als doel kwaliteitsborging en continue verbetering van de dienstverlening van haar leden op het gebied van bodembeheer. Het VKB keurmerk geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de VKB aan haar leden stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen.

CERTIFICERING

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhandboek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001. Daarnaast staat veilig werken bij Econsultancy voorop en zijn we gecertificeerd voor VCA*.

BETROUWBAARHEID

Dit bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid echter uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een bodemonderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de milieuhygiënische bodemkwaliteit.

GELDIGHEID ONDERZOEK

Het bodemonderzoek betreft een momentopname. Econsultancy accepteert op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde bodemonderzoek neemt.

Onze rapportage is opgesteld conform de 'Handreiking omgaan met AVG in bodemonderzoeken' opgesteld door de VKB (29 juni 2022). Hiermee voldoet de rapportage aan de eisen die de wet, NEN en BRL protocollen ons stellen en wordt tevens voldaan aan de AVG. Hierbij wordt opgemerkt dat wetgeving, waaronder KWALIBO regelgeving uit het de regeling bodemkwaliteit, prevaleert boven de AVG.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de rechthebbende.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	AFBAKENING ONDERZOEKSLOCATIE	2
3	MILIEUHYGIËNISCH VOORONDERZOEK BODEM	2
3.1	Geraadpleegde bronnen	2
3.2	Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie	3
3.3	Toekomstige situatie	3
3.4	Calamiteiten	3
3.5	Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie	4
3.6	Aangrenzende terreindelen/percelen	4
3.7	Terreininspectie	6
3.8	Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten	6
3.9	Bodemopbouw en geohydrologie	6
4	CONCLUSIES MILIEUHYGIËNISCH VOORONDERZOEK BODEM (ONDERZOEKSOPZET)	7
5	VELDWERK	8
5.1	Algemeen	8
5.2	Visuele inspectie toplaag/maaiveld op asbest	9
5.3	Grondonderzoek	9
5.4	Algemene bodemopbouw en visuele inspectie opgegraven materiaal	10
5.5	Grondwateronderzoek	10
6	LABORATORIUMONDERZOEK	11
6.1	Uitvoering analyses	11
6.2	Toetsingskader	12
6.3	Resultaten grond- en grondwatermonsters verkennend bodemonderzoek	14
6.4	Resultaten verkennend onderzoek asbest	15
7	SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES	16

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
- 2a. - Locatieschets
- 2b. - Foto's onderzoekslocatie
3. - Boorprofielen
- 4a. - Analysecertificaten
- 4b. - Getoetste analyseresultaten Circulaire bodemsanering
5. - Toetsingskader Circulaire bodemsanering
6. - Eerder uitgevoerd bodemonderzoek

1 INLEIDING

De Essentie heeft Econsultancy opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in puin op de locatie Leemskuilen (ong.) te Westerhoven.

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen bestemmingsplanwijziging.

Het onderzoek heeft tot doel met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op de onderzoekslocatie bodemverontreiniging aanwezig is. Tevens heeft het onderzoek tot doel na te gaan of de verdenking van verontreiniging met asbest van het terrein terecht is en (zo nodig) een indicatieve uitspraak te doen over het asbestgehalte in het puin. Op basis van de resultaten wordt bepaald of er milieuhygiënische belemmeringen zijn voor de voorgenomen bestemmingsplanwijziging.

Het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem is verricht conform de NEN 5725:2017 "Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek". Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740+A1:2016 "Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond". Het verkennend onderzoek asbest in puin is uitgevoerd conform de NEN 5897+C1:2016/C2:2017 "Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat".

Het veldwerk en de bemonstering zijn verricht onder certificaat op grond van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek", protocollen 2001, 2002 en 2018. Voor het veldwerk en bemonstering van asbest in puin is geen certificering van toepassing. De visuele inspectie is uitgevoerd door medewerkers, die gekwalificeerd zijn voor het protocol 2018 van de BRL SIKB 2000.

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader uit de Circulaire bodemsanering en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1). De resultaten met betrekking tot het puin zijn getoetst aan de helft van de hergebruikswaarde uit de Regeling Bodemkwaliteit (bijlage A). Voor de specifieke toetsing wordt verwezen naar paragraaf 6.2.

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor de protocollen 2001, 2002 en 2018 van de BRL SIKB 2000. In dat kader verklaart Econsultancy geen eigenaar van de onderzoekslocatie te zijn of te worden.

2 AFBAKENING ONDERZOEKSLOCATIE

Het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem omvat de onderzoekslocatie en de direct hieraan grenzende percelen en/of terreindelen binnen een afstand van 25 meter.

De onderzoekslocatie ($\pm 3.120 \text{ m}^2$) is gelegen aan de Leemskuilen (ong.) te Westerhoven (zie bijlage 1).

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend gemeente Westerhoven, sectie C, nummers 716 en 717.

Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 26,5 m +NAP en zijn de coördinaten van het midden van de onderzoekslocatie $X = 156.405$, $Y = 372.210$.

3 MILIEUHYGIËNISCH VOORONDERZOEK BODEM

3.1 Geraadpleegde bronnen

Voorafgaand aan de uitvoering van de veldwerkzaamheden is een milieuhygiënisch vooronderzoek bodem uitgevoerd op basis van de NEN 5725. In tabel 3.1 zijn de in het kader van het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem geraadpleegde bronnen weergegeven. Van de locatie en de directe omgeving zijn uit verschillende informatiebronnen gegevens verzameld over het historische, huidige en toekomstige gebruik, eventuele calamiteiten, eventueel eerder uitgevoerde bodemonderzoeken, de bodemopbouw en geohydrologie, verhardingen, kabels en leidingen.

Tabel 3.1 Geraadpleegde bronnen.

Onderdeel	Bron
Historisch, huidig en toekomstig gebruik	Opdrachtgever, d.d. mei 2023
Bouw-/milieudossier, ondergrondse tanks, calamiteiten, eerder uitgevoerd bodemonderzoek	Gemeente Bergeijk, d.d. 25 april 2023 Provincie Noord-Brabant (digitale webappviewer), d.d. mei 2023
Locatiegegevens van internet:	
- historisch topografisch kaartmateriaal - basisregistratie grootschalige topografie - kadastrale gegevens - hoogtekaart - luchtfoto's - Google streetview - provinciale bodeminformatie - bodemopbouw - geo(hydro)logie - kabels en leidingen	www.topotijdreis.nl www.pdok.nl www.kadaster.nl www.ahn.nl webservices.gbo-provincies.nl/lufo/services/wms maps.google.nl www.bodemloket.nl maps.bodemdata.nl www.dinoloket.nl www.kadaster.nl/klic-wion
Terreininspectie	Uitgevoerd door medewerker Econsultancy, d.d. 16 mei 2023

3.2 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

Uit historisch kaartmateriaal uit de periode 1900 tot en met 1962 blijkt, dat de onderzoekslocatie destijds bestond uit heide en/of bosgebied. In de directe omgeving van de locatie waren diverse (onverharde) paden gelegen. Tussen 1962 en 1973 is de onderzoekslocatie in gebruik geweest als akker/braakliggend terrein. Sinds 1973 is de locatie in gebruik als bosgebied.

Momenteel is de onderzoekslocatie in zijn geheel in gebruik als bosperceel.

Voor zover bij de opdrachtgever en de gemeente Bergeijk bekend, heeft er op de onderzoekslocatie nimmer opslag van oliehoudende producten in ondergrondse of bovengrondse tanks plaatsgevonden. Ook zijn er geen gegevens bekend omtrent overige potentieel bodembedreigende activiteiten op de onderzoekslocatie.

Er zijn geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten.

Uit de geraadpleegde bronnen blijkt geen aanwezigheid van ophogingen, dempingen of stortingen. De onderzoekslocatie is geheel onbebouwd en onverhard. Voor zover bekend is de onderzoekslocatie nimmer bebouwd.

In bijlage 2a is de huidige situatie op een locatieschets weergegeven. Bijlage 2b bevat enkele foto's van de onderzoekslocatie.

3.3 Toekomstige situatie

De initiatiefnemer is voornemens de bestemming van de locatie te wijzigen.

3.4 Calamiteiten

Voor zover bij de opdrachtgever bekend hebben zich op de onderzoekslocatie in het verleden geen calamiteiten met een bodembedreigend karakter voorgedaan en zijn geen gegevens bekend dat op deze locatie, als ook in de directe nabijheid, met schuim is geblust. Ook uit informatie van de gemeente Bergeijk blijkt niet, dat er zich in het verleden bodembedreigende calamiteiten hebben voorgedaan.

3.5 Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie

Op het noordelijk terreindeel is in 2009 door SRE milieudienst een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (rapportnummer: 467613, d.d. 22 april 2009, zie bijlage 6). Dit onderzoek was onderdeel van een groter plan-gebied naar onderzoek met betrekking tot een voormalige stortplaats ten westen grenzend aan de locatie. Destijds zijn op de huidige onderzoekslocatie 3 boringen geplaatst (07, 22, en 23) waarvan 1 boring was afge- werkt als peilbuis. Het mengmonster van de bovengrond waarin boringen 07 en 22 zijn opgenomen bleek ana- lytisch niet verontreinigd. Het mengmonster van de ondergrond, waarin boring 07 was opgenomen bleek ana- lytisch niet verontreinigd. Het grondwater bleek licht verontreinigd met barium en xylenen. Ter plaatse van de ten westen van de locatie gelegen stortplaats zijn 3 boringen geplaatst, (24, 33 en 36). De bodem ter plaatse van boring 14 bleek over een traject van 0,0-1,6 m -mv puin, gas, kolengruis en houthoudend. Boring 3 is 3 maal gestaakt op 1,0 m mv, zintuiglijk bleek deze boring sterk puinhoudend, zwak kolengruishoudend en zwak ijzerhoudend. De bovengrond van boring 36 bleek zintuiglijk zwak puinhoudend. Het traject 0,7-1,1 m -mv bleek zintuiglijk sterk puinhoudend. Het traject 1,15-2,25 m -mv bestond uit volledig puin. Het mengmonster waarin deze boringen zijn opgenomen bleek analytisch licht verontreinigd met cadmium, lood, zink en PAK en matig verontreinigd met koper. Na uitsplitsing bleek boring 24 licht verontreinigd met koper en zink, boring 33 bleek licht verontreinigd met koper en matig verontreinigd met zink. Boring 36 bleek licht verontreinigd met koper en sterk verontreinigd met zink.

3.6 Aangrenzende terreindelen/percelen

In paragraaf 3.1 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de omliggende terreindelen en aangrenzende percelen binnen 25 meter van de onderzoekslocatie opgenomen. Het bodemgebruik van de omliggende ter- reindelen is als volgt:

- aan de noordoostzijde bevinden zich een weg en een bedrijfsloods;
- aan de zuidoostzijde bevindt zich een groenstrook en een weg (Leemskuilen);
- aan de zuidwestzijde bevindt zich bosperceel, gelegen op een VOS-locatie;
- aan de noordwestzijde bevindt zich een bosperceel.

In maart 1994 is ten westen van de onderzoekslocatie een verkennend onderzoek voormalige stortplaats (VOS) uitgevoerd (Haskoning, projectnummer: 7672.B1655.A0/003.R2/IS/GR, d.d. maart 1994). De stortplaats is geregistreerd onder code: NB/620/003. Tussen 1965 en 1973 is de locatie (3.000 m2) in gebruik geweest als vuilstort voor de gemeente Bergeijk en door particulieren. Het betreft voornamelijk huishoudelijk afval en in mindere mate bedrijfsafval, bouw- en sloopafval. De locatie was tijdens het onderzoek in gebruik als opslag- plaats voor bouw materiaal. Verder blijkt uit het rapport dat tot circa 2,0 m -mv materiaal gestort is. Tijdens het onderzoek zijn 11 boringen geplaatst, zintuiglijk bleek de afdeklaag plaatselijk puin (bouw- en sloopafval, voor- namelijk baksteen) te bevatten. Uit de boringen bleek dat de afdeklaag ten minste 10 cm bedroeg. Daar de locatie niet toegankelijk is voor publiek is dit niet als risico gezien. Vanwege de afwezigheid van een deklaag komt alle precolaat van de stortplaats mogelijk in het freatisch watervoerend pakket.

In 1999 is door Geofox een eindrapport opgesteld. Destijds zijn stroomafwaarts 3 peilbuizen geplaatst en is stroomopwaarts 1 referentiepeilbuis geplaatst. Destijds zijn de parameters zware metalen, aromaten en VOH (fenolen, gechloreerde koolwaterstoffen, EOX, chloride, CZV, stikstof en sulfaat) onderzocht. De gehalten van de parameters cadmium, chloroform, stikstof en sulfaat waren hoger dan de referentiewaarde. Na toetsing bleek het grondwater ter plaatse van de referentieboringen licht verontreinigd met koper, stroomafwaarts bleek het grondwater licht verontreinigd met cadmium.

Door de Provincie Noord-Brabant is een eindrapportage NAVOS-onderzoek opgesteld (locatiecode FINABO: NB6200003, GLOBIS: NB172400046, d.d. 3 september 2007). De deklaag blijkt plaatselijk licht verontreinigd met koper, zink, PAK en minerale olie. De gehele deklaag blijkt licht verontreinigd met EOX. De gemiddelde dikte bedraagt 0,66 meter. Voor circa 10% is de deklaagdikte minder dan 0,5 meter.

Bovenstrooms van de stortplaats zijn lichte verontreinigingen met chroom, koper en zink aangetoond. Benedenstrooms zijn matige verontreinigingen met cadmium en zink en lichte verontreinigingen met koper en chroom aangetoond. De grondwaterverontreiniging werd deels aan de stort en deels aan regionaal verhoogde achtergrondwaarden gerelateerd. Destijds is geadviseerd de monitoring van het grondwater voort te zetten.

Er zijn geen gegevens bekend omtrent de geadviseerde grondwatermonitoring in bovenstaand onderzoek.

Op een perceel ten oosten van de onderzoekslocatie heeft in 2005 een verkennend bodemonderzoek plaatsgevonden (Lankelma, opdrachtnummer: 60864, d.d. 31 maart 2005). De locatie is destijds als onverdacht onderzocht. De 8 geplaatste boringen bleken zintuiglijk puinhoudend. Analytisch bleken de boven en ondergrond niet verontreinigd. Het grondwater bleek licht verontreinigd met cadmium en zink.

Op een perceel, ten zuiden van de onderzoekslocatie is in 2012 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (Lankelma, opdrachtnummer: 65611, d.d. 8 maart 2012). Destijds zijn in de bodem, zowel zintuiglijk als analytisch géén verontreinigingen aangetoond. Het grondwater bleek licht verontreinigd met barium en nikkel.

Ten zuiden van de onderzoekslocatie is in 2013 een indicatief bodemonderzoek uitgevoerd (BK, projectnummer: 133498, d.d. 9 oktober 2023). Nabij de onderzoekslocatie zijn boringen 16 en 17 geplaatst. Ter hoogte van de stortplaats was boring 15 geplaatst. Boring 15 bleek tot 1,2 m -mv zwak baksteenhoudend. Het mengmonster waarin boringen 16 en 17 was opgenomen bleek analytisch niet verontreinigd. De bodem ter plaatse van boring 15 bleek analytisch licht verontreinigd met cadmium, lood en zink. Het grondwater is niet onderzocht.

Ten zuiden van de onderzoekslocatie heeft in 2017 een verkennend bodemonderzoek plaatsgevonden. De bodem bleek zeer plaatselijk zwak baksteenhoudend. De bovengrond bleek analytisch plaatselijk licht verontreinigd met PAK en PCB. De ondergrond bleek plaatselijk licht verontreinigd met cadmium. Het grondwater bleek licht verontreinigd met barium, cadmium en zink.

Uit de verzamelde informatie blijkt, dat er vanuit het in westelijke richting grenzende perceel (voormalige stortplaats) mogelijk potentieel grensoverschrijdende verontreinigingen zijn te verwachten.

3.7 Terreininspectie

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is er een terreininspectie uitgevoerd. Deze is gericht op de identificatie van bronnen, die mogelijk hebben geleid of kunnen leiden tot een grond- en/of grondwaterverontreiniging.

Tijdens de terreininspectie is op diverse plekken op het maaiveld plastic aangetroffen. Ter plaatse van het noordwestelijk terreindeel is een grondwal aangetroffen van ca 1,0 m +mv. Plaatselijk is een stuk gresbuis (zonder kit) aangetroffen.

Tijdens de terreininspectie bleek noordoostelijk op de locatie en klinkerverharding aanwezig.

Het hek, dat als sanerende maatregel dient als scheiding van de naastgelegen vuilstort bleek in zeer slechte staat (bijlage 2b, foto's 1 t/m 3). Hierdoor is niet geheel te achterhalen wat de exacte contour/begrenzing van de stort is. Tijdens de maaiveld inspectie bleek op het maaiveld van het westelijke deel van de onderzoekslocatie welke aan de stortplaats is gelegen geen stortmateriaal op het maaiveld zichtbaar.

3.8 Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten

De onderzoekslocatie is met betrekking tot de bovengrond gelegen binnen de bodemkwaliteitszone "Zone 2", van het gebied waarvoor de gemeente Bergeijk een "actualisatie bodemkwaliteitskaart gemeente Bergeijk" heeft opgesteld (Antea, kenmerk: 0467844.100, d.d. 22 september 2021). Binnen deze zone kunnen verhoogde gehalten aan cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, zink, PCB, PAK en minerale olie voorkomen. Met betrekking tot de ondergrond is de onderzoekslocatie gelegen binnen de bodemkwaliteitszone "Zone 7". Binnen deze zone kunnen verhoogde gehalten aan cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, zink, PCB, PAK en minerale olie voorkomen.

Regionaal komen verhoogde concentraties van metalen in het grondwater voor.

3.9 Bodemopbouw en geohydrologie

De originele bodem bestaat volgens de bodemkaart van Nederland uit een vorstvaaggrond, die volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit lemig fijn zand. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Sterksel.

De gemiddelde stand van het freatisch grondwater bedraagt $\pm 24,5$ m +NAP, waardoor het grondwater zich op $\pm 2,0$ m -mv zou bevinden. Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO in noordoostelijke richting. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingebied.

4 CONCLUSIES MILIEUHYGIËNISCH VOORONDERZOEK BODEM (ONDERZOEKSOPZET)

Ten behoeve van het bodemonderzoek is, op basis van het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem, een aantal deellocaties geïdentificeerd. In tabel 4.1 zijn de onderzoeksstrategieën, die van toepassing zijn op de betreffende deellocaties, weergegeven.

Naar aanleiding van de zintuiglijke resultaten van het veldwerk is besloten direct tot het uitvoeren van een verkennend onderzoek asbest in puin over te gaan.

Tabel 4.1 Onderzoeksstrategie.

Deellocatie		Oppervlakte	Verwachte stoffen	Onderzoeksstrategie
A	gehele onderzoekslocatie	± 3.120 m ²	metalen, minerale olie, PAK, PCB	VED-HE-NL
B	klinkerverharding	± 60 m ²	asbest	afgedekte funderingslagen

Onderzoeksstrategieën volgens NEN 5740 / NEN 5897:

VED-HE-NL: Verdacht, diffuse bodembelasting, heterogene verontreiniging, niet lijnvormig

Verkennend onderzoek asbest in puin NEN 5897

Op basis van de huidige informatie is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie voor “afgedekte funderingslagen”. De doelstelling van het onderzoek is om na te gaan of de verdenking van verontreiniging met asbest terecht is.

5 VELDWERK

5.1 Algemeen

Tijdens het opstellen van het boorplan is rekening gehouden met de doelstellingen en de richtlijnen, die geformuleerd zijn in de inleiding. Daarnaast is rekening gehouden met de gegevens voortvloeiend uit het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem en de ligging van kabels en leidingen. Bijlage 2a bevat de locatieschets met daarop aangegeven de situering van de boorpunten/gaten en de peilbuis. In bijlage 3 zijn de bodemprofielen van de asbestinspectiegaten en de boringen opgenomen.

Het veldwerk is op 31 mei 2023 en 26 juni 2023 uitgevoerd, onder kwaliteitsverantwoordelijkheid van respectievelijk de heer N.P.G. Koenen en de heer K. Gerrist. Deze medewerkers van Econsultancy staan geregistreerd als ervaren veldwerker voor het protocol 2001 en 2018 van de SIKB BRL 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek".

De boringen en peilbuis zijn geplaatst met behulp van een edelmanboor. Van het opgeboorde en opgegraven materiaal is een boorbeschrijving conform protocol 2001 gemaakt en zijn er grondmonsters genomen over trajecten van ten hoogste 0,5 m, waarbij bodemlagen met verontreinigingskenmerken of een afwijkende textuur separaat bemonsterd zijn. Ten behoeve van het verkennend onderzoek asbest is het opgegraven materiaal gezeefd over een 20 mm zeef en zintuiglijk beoordeeld. Indien van toepassing is een schatting gemaakt van het asbestgehalte per gat. Indien er asbestverdacht materiaal is aangetroffen, is dit verzameld.

5.2 Visuele inspectie toplaag/maaiveld op asbest

Er zijn op het maaiveld geen asbestverdachte materialen aangetroffen. In tabel 5.1 zijn enkele algemene gegevens met betrekking tot de visuele inspectie van de toplaag opgenomen.

Tabel 5.1 Visuele inspectie toplaag.

Aandachtsgebied	Opmerking
Oppervlakte van geïnspecteerde locatie	± 3.120 m ²
Conditie toplaag	Droog
Beperkingen van de inspectie	Geen
Weersomstandigheden	Neerslag < 10 mm/dag Zicht > 50 m
Zand, klei/leem en/of veen	Zand
Los of (deels) vastgereden	Los
Geen/matige vegetatie	Geen
Geschatte inspectie-efficiëntie (tabel 2 NEN 5707)	90-100 %
Asbestverdacht materiaal op maaiveld aangetroffen?	Nee

5.3 Grondonderzoek

Aan de hand van de geldende onderzoeksstrategieën zijn de werkzaamheden uitgevoerd zoals die in tabel 5.2 zijn vermeld.

Tabel 5.2 Uitgevoerde werkzaamheden

Deellocatie		Veldwerk		Analyses	
		Boringen/gaten/peilbuizen	Verharding (*A)	Grond	Grondwater
A	gehele onderzoekslocatie	8 (0,5 m -mv) 4 (1,0 m -mv) 2 (2,0 m -mv) 1 (peilbuis)	onverhard/ klinkers	standaardpakket (4x) (3x verdachte laag + 1x ondergrond)	standaardpakket (1x)
B	klinkerverharding	3 (gaten) (*B)	klinkers	asbest in puin (1x)	-
(*A)	Door deze verharding is geboord				
(*B)	De gaten hebben een afmeting van 0,3 x 0,3 x 0,5 m en zijn gecombineerd uitgevoerd met de boringen.				

5.4 Algemene bodemopbouw en visuele inspectie opgegraven materiaal

De bovengrond bestaat voornamelijk uit zwak tot matig siltig, zeer fijn zand. De bovengrond is bovendien zwak humeus. De ondergrond bestaat voornamelijk uit zwak tot matig siltig, zeer fijn tot matig fijn zand.

De bovengrond ter plaatse van boringen 02 en 14 bleek volledig puinhoudend. Verder is de ondergrond ter plaatse van boring 08 zwak baksteenhoudend.

Ter plaatse van de klinkerverharding (deellocatie B) is een laag vulzand van circa 15 cm aanwezig, hieronder is een volledige puinlaag van 20 cm aanwezig. De bodem onder het puin bestaat uit zeer fijn, zwak tot matig siltig zand.

Tabel 5.3 geeft een overzicht van de in het veld samengestelde (meng)monsters.

Tabel 5.3 Overzicht van de samenstelling van de (meng)monsters.

(Meng)-monster	Monsters (in m -mv)	Bijzonderheden
Deellocatie B: klinkerverharding		
ASB-MMB1	B01 (0,20-0,40) + B02 (0,20-0,40) + B03 (0,20-0,50)	verdachte laag (volledig puinhoudend)

5.5 Grondwateronderzoek

Uitvoering veldwerk

Centraal op de onderzoekslocatie is een peilbuis (filterstelling 3,0-4,0 m -mv) geplaatst. De filterstelling is bepaald op basis van de grondwaterstand, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden op 31 mei 2023 is ingeschat.

Grondwaterbemonstering

De grondwaterbemonstering is op 7 juli 2023 uitgevoerd door de heer R.J.H. Denessen. Deze medewerker van Econsultancy staat geregistreerd als ervaren veldwerker voor het protocol 2002 van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek".

De bemonstering is uitgevoerd conform de eisen uit het protocol 2002 van de BRL SIKB 2000 en de NEN 5744:2011. Tabel 5.4 geeft een overzicht van de peilbuisgegevens en de resultaten van de veldmetingen.

Tabel 5.4 Overzicht gegevens peilbuis en veldmetingen grondwater.

Peilbuis-nummer	Situering peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	Elektrisch Geleidingsvermogen ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Troebelheid (NTU)	Zuurgraad (pH)
01	centraal op onderzoekslocatie	3,0-4,0	2,47	996	51	7,0

6 LABORATORIUMONDERZOEK

6.1 Uitvoering analyses

Verkennd bodemonderzoek NEN 5740

Alle grond- en grondwatermonsters zijn aangeboden aan een laboratorium dat is erkend door de Raad voor Accreditatie en AS3000-geaccrediteerd is voor milieuhygiënisch bodemonderzoek. De grondmengmonsters en het grondwatermonster zijn geanalyseerd op de volgende pakketten:

- *standaardpakket grond:*
droge stof, lutum, organische stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie;
- *standaardpakket grondwater:*
metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten (BTEX), styreen, naftaleen, gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOX) en minerale olie.

Tabel 6.1 geeft een overzicht van de samenstelling van de grond(meng)monsters en de analysepakketten.

Tabel 6.1 Overzicht van de samenstelling van de grond(meng)monsters en de analysepakketten.

Grond(meng)-monster	Traject (m -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
Deellocatie A: gehele onderzoekslocatie			
M1	08 (0,50 - 1,00)	standaardpakket grond	verdachte laag (sporen puin, zwak baksteenhoudend)
MM2	04 (0,00 - 0,50) + 08 (0,00 - 0,50) + 11 (0,00 - 0,50) + 12 (0,00 - 0,50)	standaardpakket grond	verdachte laag, westelijk terreindeel (zintuiglijk schoon)
MM3	01 (0,00 - 0,50) + 05 (0,00 - 0,50) + 09 (0,00 - 0,50) + 13 (0,00 - 0,50)	standaardpakket grond	verdachte laag, oostelijk terreindeel (zintuiglijk schoon)
MM4	01 (0,60 - 1,00) + 02 (0,50 - 1,00) + 02 (1,00 - 1,50) + 02 (1,50 - 2,00) + 03 (0,60 - 1,00) + 03 (1,00 - 1,50) + 03 (1,50 - 2,00) + 14 (0,50 - 1,00)	standaardpakket grond	Ondergrond (zintuiglijk schoon)

Verkennd onderzoek asbest in puin NEN 5897

Ten aanzien van de parameter asbest is in het laboratorium 1 (meng)monster geanalyseerd op het volgende analysepakket:

- *asbest (kwantitatief):*
droge stof, serpentijn asbest (chrysotiel), amfibool asbest (amosiet, crocidoliet, anthophylliet, tremoliet en actinoliet).

Tabel 6.2 geeft een overzicht van de samenstelling de (meng)monsters en het analysepakket.

Tabel 6.2 Overzicht van de samenstelling van de (meng)monsters en het analysepakket.

(Meng)-monster	Monsters (in m -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
ASB-MMB1	B01 (0,20-0,40) + B02 (0,20-0,40) + B03 (0,20-0,50)	asbest in puin	verdachte laag (volledig puin)

6.2 Toetsingskader

Verkennd bodemonderzoek NEN 5740

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader uit de Circulaire bodemsanering en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1). Het toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten en/of concentraties van verontreinigingen is gegeven in de toetsingstabel en bevat voor grond en grondwater elk drie te onderscheiden waarden met de verschillende niveaus:

- *achtergrondwaarde:*
deze waarde ("AW") geeft de gehalten aan zoals die op dit moment voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen;
- *streefwaarde:*
deze waarde ("S") geeft het milieukwaliteitsniveau aan voor grondwater, waarbij als nadelig te waarden effecten verwaarloosbaar worden geacht;
- *tussenwaarde:*
deze waarde ("T") is de helft van de som van de achtergrondwaarde (of in het geval van grondwater de streefwaarde) en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat;
- *interventiewaarde:*
deze waarde ("I") geeft het niveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij gehalten en/of concentraties boven de interventiewaarde is er sprake van een sterke verontreiniging. Bij overschrijding van de interventiewaarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de saneringsurgentie te bepalen. Wanneer het boven de tussenwaarde of interventiewaarde gelegen gehalte een natuurlijke oorsprong heeft, is uitvoering van vervolgonderzoek meestal niet noodzakelijk.

In bijlage 5 is de toetsingstabel opgenomen uit de eerder genoemde circulaire. Deze bijlage bevat de achtergrondwaarden en de interventiewaarden voor een standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum). De gemeten gehalten zijn door middel van een BoToVa-toetsing, met behulp van de door het laboratorium bepaalde waarden voor het organische stof- en lutumgehalte, omgerekend naar gehalten in een standaardbodem en vervolgens getoetst.

De gebruikte analysetechnieken zijn weergegeven op de certificaten in bijlage 4a. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

Grond:

- | | |
|------------------------|--|
| - niet verontreinigd: | gehalte $\leq$ achtergrondwaarde en/of detectielimiet; |
| - licht verontreinigd: | gehalte $>$ achtergrondwaarde en $\leq$ tussenwaarde; |
| - matig verontreinigd: | gehalte $>$ tussenwaarde $\leq$ interventiewaarde; |
| - sterk verontreinigd: | gehalte $>$ interventiewaarde. |

Grondwater:

- | | |
|------------------------|---|
| - niet verontreinigd: | concentratie $\leq$ streefwaarde en/of detectielimiet; |
| - licht verontreinigd: | concentratie $>$ streefwaarde en $\leq$ tussenwaarde; |
| - matig verontreinigd: | concentratie $>$ tussenwaarde $\leq$ interventiewaarde; |
| - sterk verontreinigd: | concentratie $>$ interventiewaarde. |

Verkennd bodemonderzoek asbest in puin NEN 5897

De analyseresultaten met betrekking tot de bodem zijn getoetst aan het toetsingskader uit de Circulaire bodemsanering. De resultaten met betrekking tot het puin zijn getoetst aan de hergebruikswaarde uit de Regeling Bodemkwaliteit (bijlage A). Het toetsingskader voor de beoordeling met betrekking tot asbest is als volgt omschreven.

De interventiewaarde voor asbest is gelijk aan de maximale hergebruikswaarde uit de Regeling bodemkwaliteit, welke de hergebruiksmogelijkheden van grond en puin bepaalt en is vastgesteld op 100 mg/kg d.s. Indien sprake is van een overschrijding van de hergebruikswaarde voor asbest in bodem ("interventiewaarde") is tevens sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging zoals bedoeld in de Wet bodembescherming, onafhankelijk van het bodemvolume waarin deze asbestgehalten zijn aangetoond. Indien sprake is van een overschrijding van de hergebruikswaarde voor asbest in puin is sprake van een verontreiniging met asbest in puin en is mogelijk het Besluit asbestwegen Wms van toepassing.

Indien het asbestgehalte kleiner is dan de helft van de hergebruikswaarde (50 mg/kg d.s.) is het statistisch aannemelijk dat ook in een nader onderzoekstraject de hergebruikswaarde niet zal worden overschreden. In deze gevallen geldt er geen noodzaak tot het uitvoeren van een nader onderzoek asbest. Bij een asbestgehalte groter dan de helft van de hergebruikswaarde is een nader onderzoek asbest verplicht. De hoogste bepaalde waarde binnen een (deel)locatie is hiervoor bepalend.

6.3 Resultaten grond- en grondwatermonsters verkennend bodemonderzoek

Tabel 6.3 geeft een overzicht van de parameters in de grond die de geldende toetsingskaders overschrijden.

Tabel 6.3 Overschrijdingen toetsingskaders grond.

Grond(meng)-monster	Traject (m -mv)	Gehalte > AW (licht verontreinigd)	Gehalte > T (matig verontreinigd)	Gehalte > I (sterk verontreinigd)
Deellocatie A: Gehele onderzoekslocatie				
M1	08 (0,50 - 1,00)	cadmium koper lood PAK PCB minerale olie	zink	-
MM2	04 (0,00 - 0,50) + 08 (0,00 - 0,50) + 11 (0,00 - 0,50) + 12 (0,00 - 0,50)	PCB		
MM3	01 (0,00 - 0,50) + 05 (0,00 - 0,50) + 09 (0,00 - 0,50) + 13 (0,00 - 0,50)	-		
MM4	01 (0,60 - 1,00) + 02 (0,50 - 1,00) + 02 (1,00 - 1,50) + 02 (1,50 - 2,00) + 03 (0,60 - 1,00) + 03 (1,00 - 1,50) + 03 (1,50 - 2,00) + 14 (0,50 - 1,00)	-		

Tabel 6.4 geeft een overzicht van de parameters in het grondwater die het geldende toetsingskader overschrijden.

Tabel 6.4 Overschrijdingen toetsingskader grondwater

Grondwater-monster	Situering peilbuis	Concentratie > S (licht verontreinigd)	Concentratie > T (matig verontreinigd)	Concentratie > I (sterk verontreinigd)
01	centraal op de onderzoekslocatie	barium kobalt nikkel	zink	cadmium

Bijlage 4a bevat de door het laboratorium aangeleverde analysecertificaten. Bijlage 4b bevat de getoetste analyseresultaten aan de Circulaire bodemsanering.

6.4 Resultaten verkennend onderzoek asbest

Tabel 6.5 geeft een overzicht van de analytisch vastgestelde asbestgehalten (fractie < 20 mm).

Tabel 6.5 Vastgestelde asbestgehalten fijne fractie (< 20 mm).

(Meng)- monster	Traject (m -mv)	Asbestgehalte (< 20 mm)
ASB-MMB1	B01 (0,20-0,40) + B02 (0,20-0,40) + B03 (0,20-0,50)	< 2,0 mg/kg d.s.

Bijlage 4a bevat de door het laboratorium aangeleverde analysecertificaten.

7 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

Econsultancy heeft in opdracht van De Essentie een verkennend bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in puin uitgevoerd aan de Leemskuilen (ong.) te Westerhoven.

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen bestemmingsplanwijziging.

De bovengrond bestaat voornamelijk uit zwak tot matig siltig, zeer fijn zand. De bovengrond is bovendien zwak humeus. De ondergrond bestaat voornamelijk uit zwak tot matig siltig, zeer fijn tot matig fijn zand.

De bovengrond ter plaatse van boringen 02 en 14 bleek volledig puinhoudend. Verder is de ondergrond ter plaatse van boring 08 zwak baksteenhoudend. Ter plaatse van de klinkerverharding is een laag vulzand van circa 15 cm aanwezig, hieronder is een volledige puinlaag van 20 cm aanwezig. De bodem onder het puin bestaat uit zeer fijn, zwak tot matig siltig zand.

Verkennend bodemonderzoek NEN 5740

Deellocatie A: Gehele onderzoekslocatie

Op basis van het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem is geconcludeerd, dat de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie voor een "verdachte locatie met diffuse bodembelasting en een heterogene verontreiniging op schaal van monsterneming, niet lijnvormig" (VED-HE-NL).

De zwak baksteenhoudende bovengrond (M1) blijkt analytisch licht verontreinigd met cadmium, koper, lood, PAK, PCB en minerale olie, en matig verontreinigd met zink. De zintuiglijk schone bovengrond van het westelijk terreindeel (MM2) blijkt analytisch licht verontreinigd met PCB. De bovengrond van het oostelijk terreindeel (MM3) en de ondergrond (MM4) zijn analytisch niet verontreinigd.

Het grondwater blijkt licht verontreinigd met barium, kobalt en nikkel en matig verontreinigd met zink, en sterk verontreinigd met cadmium.

De matige zinkverontreiniging in de bovengrond (M1) is hoogstwaarschijnlijk te relateren aan de aangetroffen bijmenging met baksteen.

De sterke cadmiumverontreiniging in het grondwater is hoogstwaarschijnlijk te relateren aan de ten westen van de locatie gelegen stortplaats. Eenzelfde verontreiniging is in het verleden namelijk benedenstrooms van de stortlocatie aangetroffen. Destijds is geadviseerd een monitoring op te zetten. Uit de beschikbare gegevens blijkt niet dat deze monitoring heeft plaatsgevonden.

De vooraf gestelde hypothese dat deze deellocatie als "heterogeen verdacht, niet lijnvormig" dient te worden beschouwd, wordt voor deze deellocatie aanvaard.

Verkennd onderzoek asbest in puin NEN 5897

Deellocatie B: Klinkerverharding

Op basis van het milieuhygiënisch vooronderzoek is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie voor “afgedekte funderingslagen”.

Er zijn op het maaiveld geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

In de fractie > 20 mm zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Analytisch is in de fractie < 20 mm eveneens geen asbest aangetoond.

Met betrekking tot de parameter asbest zijn er, betreffende de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem, geen belemmeringen voor de voorgenomen bestemmingsplanwijziging van de onderzoekslocatie

Conclusie en advies

Econsultancy adviseert een nader onderzoek uit te voeren naar ernst en omvang van de sterke cadmiumverontreiniging in het grondwater.

Momenteel is weinig informatie bekend betreffende PFAS in stortplaatsen en verspreiding naar grondwater. Gezien het feit dat verontreiniging op de onderzoekslocatie aanwezig is, dat mogelijk afkomstig is van de stortlocatie adviseert Econsultancy om aanvullend PFAS mee te nemen in het onderzoek.

Verder wordt opgemerkt dat de contour van de (voormalige) stortplaats niet duidelijk is meer zichtbaar is (saneringsmaatregel).

Algemeen

Indien er bij werkzaamheden grond vrijkomt die niet op de locatie kan worden hergebruikt, zijn de regels van het Besluit bodemkwaliteit, het “Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie” of de regionale bodemkwaliteitskaart van toepassing.

Bijlage 1 Topografische ligging van de locatie



Schaal 1:25.000
Deze kaart is noordgericht



Legenda

- Boring tot 0,5 m -mv
- Boring tot 1,0 m -mv
- Boring tot 2,0 m -mv
- Peilbuis
- Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm +|boring tot 0,5 m -mv
- Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm +|boring tot 1,0 m -mv
- Klinker
- Opnamerichting foto
- Grens onderzoekslocatie

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 1.



Foto 2.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 3.



Foto 4.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 5.



Foto 6.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie

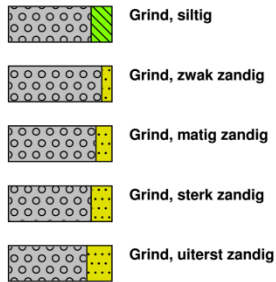


Foto 7.

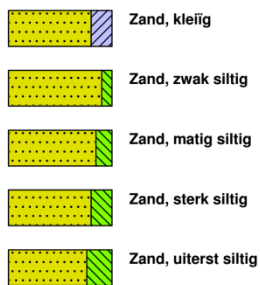
Bijlage 3 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

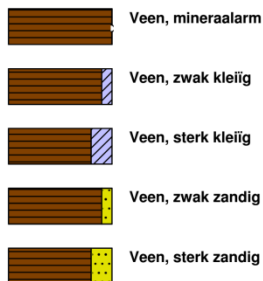
grind



zand



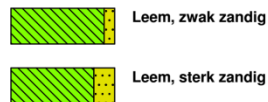
veen



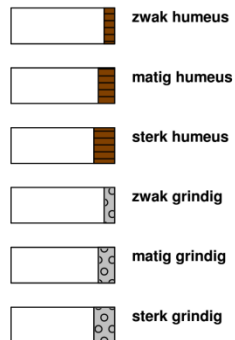
klei



leem



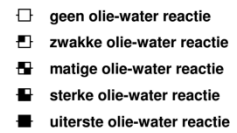
overige toevoegingen



geur



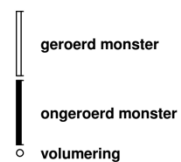
olie



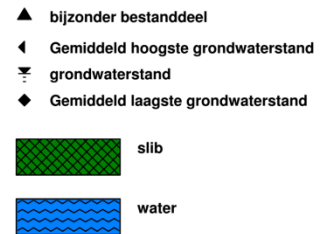
p.i.d.-waarde



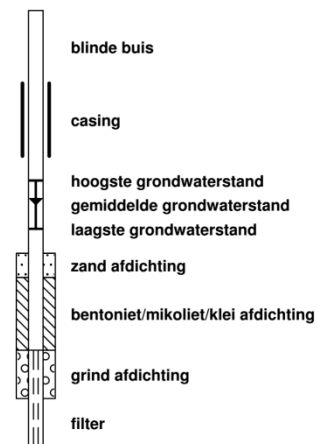
monsters



overig

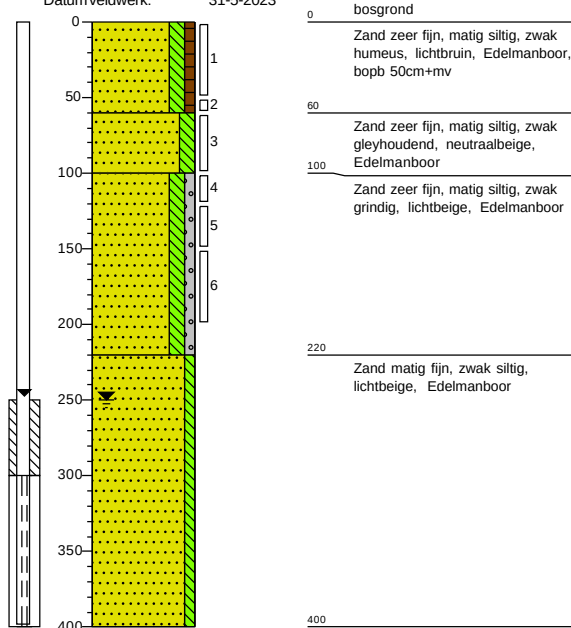


peilbuis



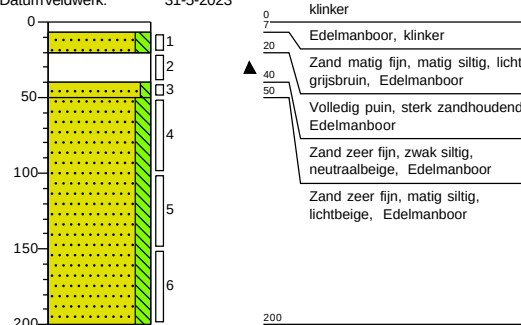
Inspectiegat: 01

Datum veldwerk: 31-5-2023



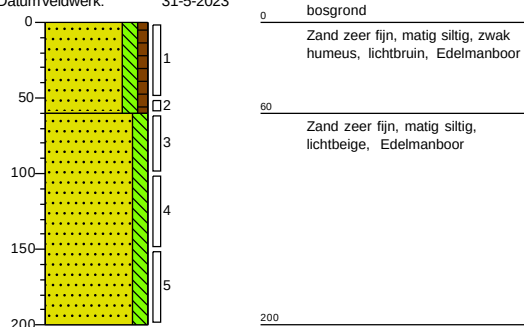
Inspectiegat: 02

Datum veldwerk: 31-5-2023



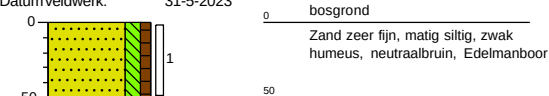
Inspectiegat: 03

Datum veldwerk: 31-5-2023



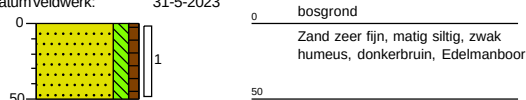
Inspectiegat: 04

Datum veldwerk: 31-5-2023



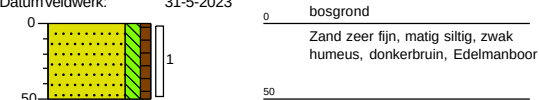
Inspectiegat: 05

Datum veldwerk: 31-5-2023



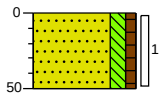
Inspectiegat: 06

Datum veldwerk: 31-5-2023



Inspectiegat: 07

Datum veldwerk: 31-5-2023



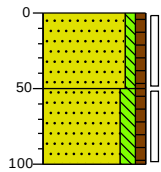
0 bosgrond

Zand zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor

50

Inspectiegat: 08

Datum veldwerk: 31-5-2023



0 bosgrond

Zand zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak kleihoudend, donkerbruin, Edelmanboor

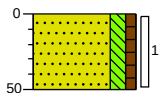
50

Zand zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, zwak kleihoudend, donkerbruin, Edelmanboor

100

Inspectiegat: 09

Datum veldwerk: 31-5-2023



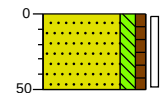
0 bosgrond

Zand zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor

50

Inspectiegat: 10

Datum veldwerk: 31-5-2023



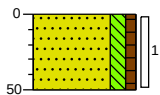
0 bosgrond

Zand zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor

50

Inspectiegat: 11

Datum veldwerk: 31-5-2023



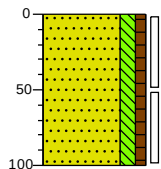
0 bosgrond

Zand zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor

50

Inspectiegat: 12

Datum veldwerk: 31-5-2023



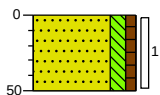
0 bosgrond

Zand zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak kleihoudend, donkerbruin, Edelmanboor

100

Inspectiegat: 13

Datum veldwerk: 31-5-2023



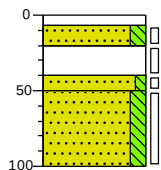
0 bosgrond

Zand zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor

50

Inspectiegat: 14

Datum veldwerk: 31-5-2023



0 klinker

7 Edelmanboor, klinker

20

40 Zand matig fijn, matig siltig, licht grijsbruin, Edelmanboor

50

Volledig puin, sterk zandhoudend, Edelmanboor

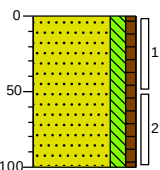
100

Zand zeer fijn, zwak siltig, neutraalbeige, Edelmanboor

Zand zeer fijn, matig siltig, lichtbeige, Edelmanboor

Inspectiegat: 15

Datum veldwerk: 31-5-2023



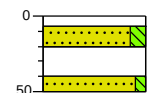
0 bosgrond

Zand zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak kleihoudend, donkerbruin, Edelmanboor

100

Inspectiegat: B01

Datum veldwerk: 26-6-2023



0 klinker

7 Edelmanboor, klinker

20

40 Zand matig fijn, matig siltig, licht grijsbruin, Schep

50

Volledig puin, sterk zandhoudend, lichtbruin, Schep

100

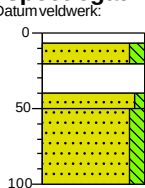
Zand zeer fijn, zwak siltig, neutraalbeige, Schep

Inspectiegat:

Datum veldwerk:

26-6-2023

B02



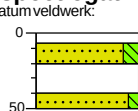
0	klinker
7	Edelmanboor, klinker
20	
▲ 40	Zand matig fijn, matig siltig, licht grijsbruin, Schep
50	Volledig puin, sterk zandhoudend, lichtbruin, Schep
	Zand zeer fijn, zwak siltig, neutraalbeige, Schep
100	Zand zeer fijn, matig siltig, lichtbeige, Edelmanboor

Inspectiegat:

Datum veldwerk:

26-6-2023

B03



0	klinker
7	Edelmanboor, klinker
20	
▲ 40	Zand matig fijn, matig siltig, licht grijsbruin, Schep
50	Volledig puin, sterk zandhoudend, lichtbruin, Schep
	Zand zeer fijn, zwak siltig, neutraalbeige, Schep

Bijlage 4a Analysecertificaten

Analyserapport

ECONSULTANCY BOXMEER B.V.

Christian Coolen

Heinz Moormannstraat 1b

5831 AS BOXMEER

Blad 1 van 8

Uw projectnaam : onbekend
Uw projectnummer : 20844.001
SGS rapportnummer : 13878791, versienummer: 1.

Rotterdam, 07-06-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20844.001. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

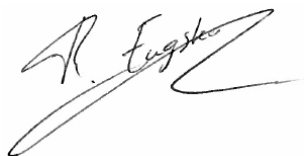
Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 8 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

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

Hoogachtend,



René Eugster
Operations Manager Rotterdam

Analyserapport

ECONSULTANCY BOXMEER B.V.

Christian Coolen

Projectnaam onbekend

Projectnummer 20844.001

Rapportnummer 13878791 - 1

Orderdatum 31-05-2023

Startdatum 31-05-2023

Rapportagedatum 07-06-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	M1 08 (50-100)				
002	Grond (AS3000)	MM2 04 (0-50) 08 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50)				
003	Grond (AS3000)	MM3 01 (0-50) 05 (0-50) 09 (0-50) 13 (0-50)				
004	Grond (AS3000)	MM4 01 (60-100) 02 (50-100) 02 (100-150) 02 (150-200) 03 (60-100) 03 (100-150) 03 (150-200) 14 (50-100)				
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	88.3	92.0	93.4	96.3
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.7	2.1	4.0	0.3
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	6.3	15	3.2	2.8
METALEN						
barium	mg/kgds	S	77	26	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	1.1	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	4.6	3.9	<1.5	1.6
koper	mg/kgds	S	47	11	<5	<5
kwik	mg/kgds	S	0.11	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	83	21	23	<10
molybdeen	mg/kgds	S	1.5	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	11	11	<3	5.3
zink	mg/kgds	S	290	89	<20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.77	0.07	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.16	0.02 ²⁾	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	2.3	0.21	0.02	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	1.0	0.15	<0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.98	0.13	0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.65	0.08	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	1.2	0.17	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.99	0.12 ²⁾	0.02 ²⁾	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	1.0	0.12	0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	9.06 ¹⁾	1.077 ¹⁾	0.102 ¹⁾	0.07 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	3.9	1.6	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	6.0	4.3 ²⁾	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	8.5	5.0	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	6.1	2.5 ²⁾	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Analyserapport

ECONSULTANCY BOXMEER B.V.

Christian Coolen

Projectnaam onbekend

Projectnummer 20844.001

Rapportnummer 13878791 - 1

Orderdatum 31-05-2023

Startdatum 31-05-2023

Rapportagedatum 07-06-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	M1 08 (50-100)				
002	Grond (AS3000)	MM2 04 (0-50) 08 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50)				
003	Grond (AS3000)	MM3 01 (0-50) 05 (0-50) 09 (0-50) 13 (0-50)				
004	Grond (AS3000)	MM4 01 (60-100) 02 (50-100) 02 (100-150) 02 (150-200) 03 (60-100) 03 (100-150) 03 (150-200) 14 (50-100)				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	26.6 ¹⁾	15.5 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
MINERALE OLIE						
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		8	<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		42	9	<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		29	5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	80	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Analyserapport

ECONSULTANCY BOXMEER B.V.

Christian Coolen

Projectnaam onbekend

Projectnummer 20844.001

Rapportnummer 13878791 - 1

Orderdatum 31-05-2023

Startdatum 31-05-2023

Rapportagedatum 07-06-2023

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

Voetnoten

- De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- Er zijn componenten aanwezig die een storende invloed hebben op de meting. Om die reden is de onzekerheid in het resultaat vergroot.

Paraaf :



Analyserapport

ECONSULTANCY BOXMEER B.V.

Christian Coolen

Projectnaam onbekend

Projectnummer 20844.001

Rapportnummer 13878791 - 1

Orderdatum 31-05-2023

Startdatum 31-05-2023

Rapportagedatum 07-06-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 en NEN 5754.
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
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)	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)	AS3010-7 en NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	O0654974	31-05-2023	31-05-2023	ALC201
002	O0620773	31-05-2023	31-05-2023	ALC201
002	O0620799	31-05-2023	31-05-2023	ALC201
002	O0654980	31-05-2023	31-05-2023	ALC201
002	O0654975	31-05-2023	31-05-2023	ALC201
003	O0620795	31-05-2023	31-05-2023	ALC201
003	O0654967	31-05-2023	31-05-2023	ALC201

Paraaf :



Analyserapport

Blad 6 van 8

ECONSULTANCY BOXMEER B.V.

Christian Coolen

Projectnaam onbekend

Projectnummer 20844.001

Rapportnummer 13878791 - 1

Orderdatum 31-05-2023

Startdatum 31-05-2023

Rapportagedatum 07-06-2023

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	O0654981	31-05-2023	31-05-2023	ALC201
003	O0654986	31-05-2023	31-05-2023	ALC201
004	O0654964	31-05-2023	31-05-2023	ALC201
004	O0620796	31-05-2023	31-05-2023	ALC201
004	O0654978	31-05-2023	31-05-2023	ALC201
004	O0655589	31-05-2023	31-05-2023	ALC201
004	O0654969	31-05-2023	31-05-2023	ALC201
004	O0654973	31-05-2023	31-05-2023	ALC201
004	O0620797	31-05-2023	31-05-2023	ALC201
004	O0560651	31-05-2023	31-05-2023	ALC201

Paraaf :



Analyserapport

ECONSULTANCY BOXMEER B.V.

Christian Coolen

Projectnaam onbekend

Projectnummer 20844.001

Rapportnummer 13878791 - 1

Orderdatum 31-05-2023

Startdatum 31-05-2023

Rapportagedatum 07-06-2023

Monsternummer: 001

Monster beschrijvingen M1 08 (50-100)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine C9-C14

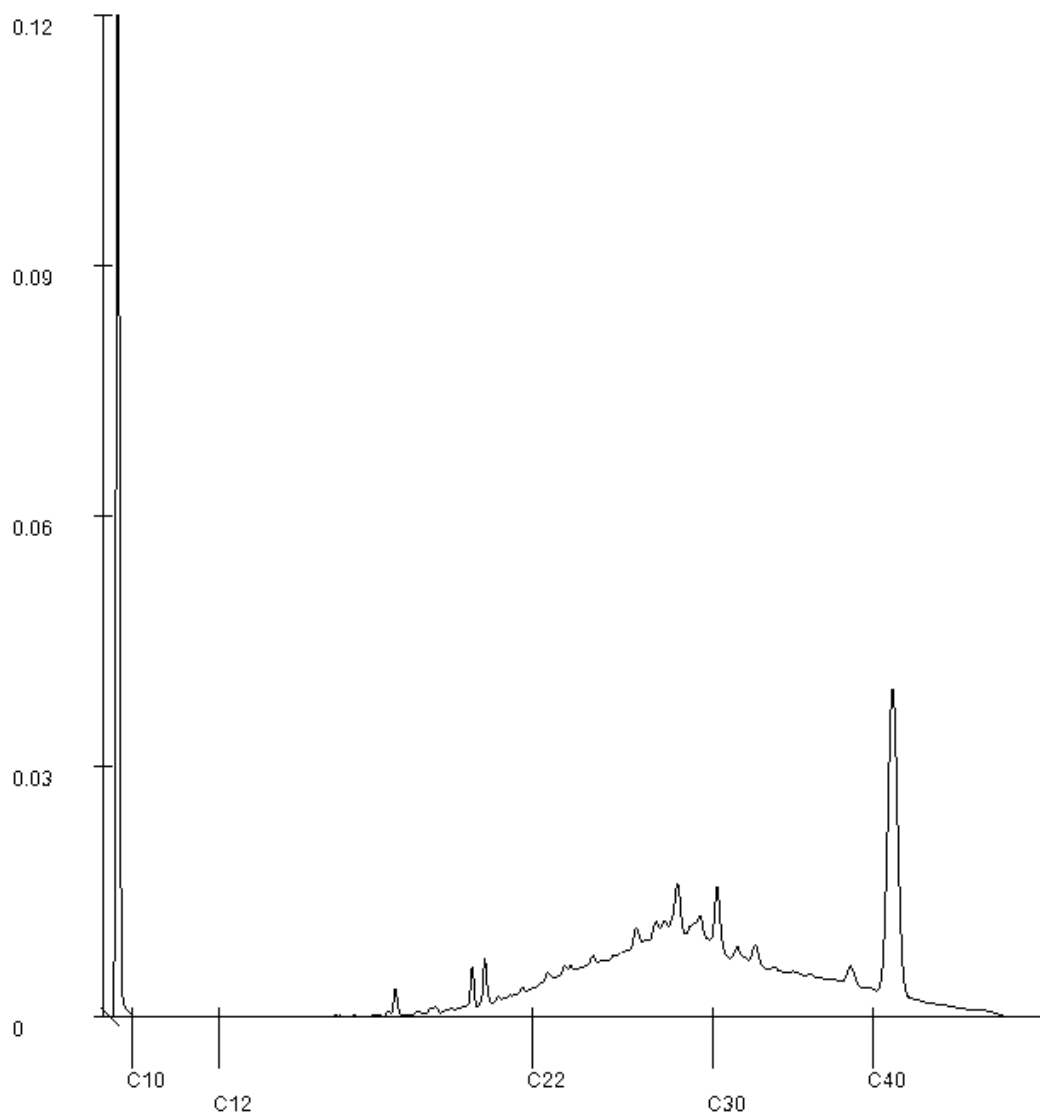
kerosine en petroleum C10-C16

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 :

[Handwritten signature]

Analyserapport

ECONSULTANCY BOXMEER B.V.

Christian Coolen

Projectnaam onbekend

Projectnummer 20844.001

Rapportnummer 13878791 - 1

Orderdatum 31-05-2023

Startdatum 31-05-2023

Rapportagedatum 07-06-2023

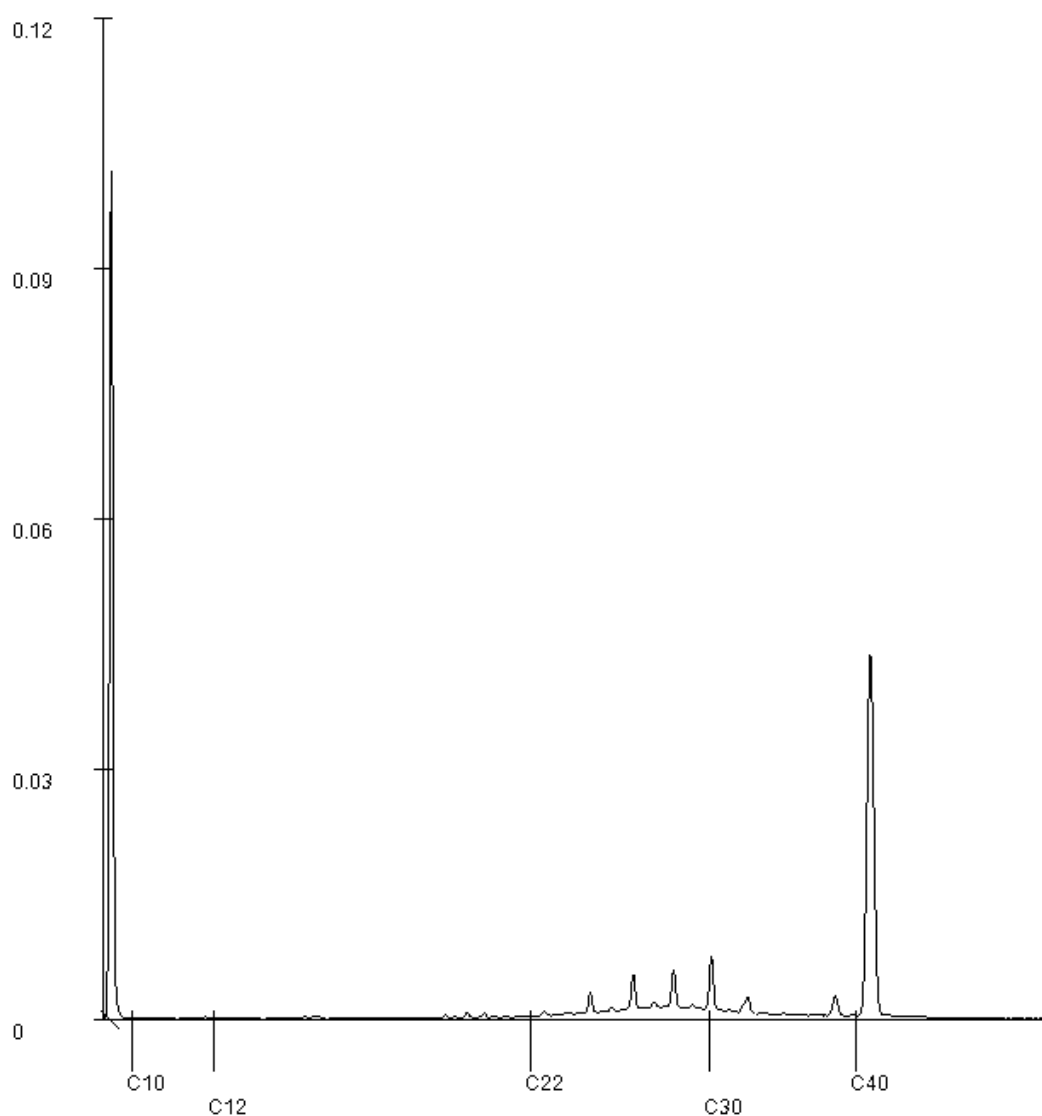
Monsternummer: 002

Monster beschrijvingen MM2 04 (0-50) 08 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50)

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

ECONSULTANCY BOXMEER B.V.

Christian Coolen

Heinz Moormannstraat 1b

5831 AS BOXMEER

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : onbekend
Uw projectnummer : 20844.001
SGS rapportnummer : 13895090, versienummer: 1.

Rotterdam, 10-07-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20844.001. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

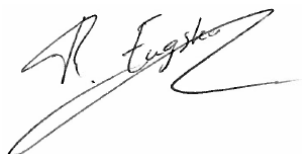
Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

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

Hoogachtend,



René Eugster
Operations Manager Rotterdam

Analyserapport

ECONSULTANCY BOXMEER B.V.

Christian Coolen

Projectnaam onbekend

Projectnummer 20844.001

Rapportnummer 13895090 - 1

Orderdatum 26-06-2023

Startdatum 26-06-2023

Rapportagedatum 10-07-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdacht	MMB1 ASB-MMB1 (20-50)

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

VOORBEREIDENDE RESULTATEN

totaal aangeleverd monster	kg		33.71
in behandeling genomen gewicht	kg		33.71
Mengmonster samengesteld			nee
totaal gewicht <20 mm na drogen	g		31941
droge stof	gew.-%		94.9

KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK

gemeten totaal asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2
ondergrens (95% betrouw.b.interval)	mg/kgds	Q	<2
bovengrens (95% betrouw.b.interval)	mg/kgds	Q	<2
gemeten hechtgebonden Serpentiin-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2
gemeten niet-hechtgebonden Serpentiin-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2
berekende bepalingsgrens	mg/kgds	Q	0.74
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



Analyserapport

Blad 3 van 4

ECONSULTANCY BOXMEER B.V.

Christian Coolen

Projectnaam onbekend

Projectnummer 20844.001

Rapportnummer 13895090 - 1

Orderdatum 26-06-2023

Startdatum 26-06-2023

Rapportagedatum 10-07-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Asbestverdacht	NEN 5898
gemeten totaal asbestconcentratie	Asbestverdacht	Conform NEN 5898

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E2184928	26-06-2023	26-06-2023	ALC291
001	E2184929	26-06-2023	26-06-2023	ALC291

Paraaf :



Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

SGSnummer: 13895090-001

Datum analyse: 10-07-2023

Projectnummer: 20844001

Projectnaam: 20844.001

Monsteromschrijving: MMB1 ASB-MMB1 (20-50)

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	0.74		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	31986	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	31941	g	
totaal gewicht voor drogen	33712	g	
droge stof	94.9	gew.-%	

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	45	100														
8-20	4237	100														
4-8	5095	100														
2-4	1820	55.8														0.3
1-2	1578	26.1														0.2
0.5-1	3281	5.1														0.3
<0.5	15930															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

Analyserapport

ECONSULTANCY BOXMEER B.V.

Christian Coolen

Heinz Moormannstraat 1b

5831 AS BOXMEER

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : onbekend
Uw projectnummer : 20844.001
SGS rapportnummer : 13883313, versienummer: 1.

Rotterdam, 12-06-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20844.001. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

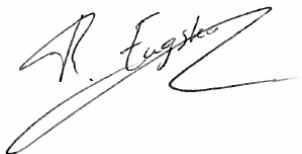
Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

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

Hoogachtend,



René Eugster
Operations Manager Rotterdam

Analyserapport

ECONSULTANCY BOXMEER B.V.

Christian Coolen

Projectnaam onbekend

Projectnummer 20844.001

Rapportnummer 13883313 - 1

Orderdatum 07-06-2023

Startdatum 07-06-2023

Rapportagedatum 12-06-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grondwater (AS3000)	01-1-1 01 (300-400)		
Analyse	Eenheid	Q	001	
METALEN				
barium	µg/l	S	110	
cadmium	µg/l	S	11	
kobalt	µg/l	S	47	
koper	µg/l	S	11	
kwik	µg/l	S	<0.05	
lood	µg/l	S	<2	
molybdeen	µg/l	S	<2	
nikkel	µg/l	S	23	
zink	µg/l	S	630	
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	
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	
MINERALE OLIE				
fractie C10-C12	µg/l		<25	

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Analyserapport

Blad 3 van 5

ECONSULTANCY BOXMEER B.V.

Christian Coolen

Projectnaam onbekend

Projectnummer 20844.001

Rapportnummer 13883313 - 1

Orderdatum 07-06-2023

Startdatum 07-06-2023

Rapportagedatum 12-06-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	01-1-1 01 (300-400)

Analyse	Eenheid	Q	001
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.

Paraaf :



Analyserapport

ECONSULTANCY BOXMEER B.V.

Christian Coolen

Projectnaam onbekend

Projectnummer 20844.001

Rapportnummer 13883313 - 1

Orderdatum 07-06-2023

Startdatum 07-06-2023

Rapportagedatum 12-06-2023

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 :



Analyserapport

ECONSULTANCY BOXMEER B.V.

Christian Coolen

Projectnaam onbekend

Projectnummer 20844.001

Rapportnummer 13883313 - 1

Orderdatum 07-06-2023

Startdatum 07-06-2023

Rapportagedatum 12-06-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xyleen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
styreen	Grondwater (AS3000)	Idem
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
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)	AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G7211604	07-06-2023	07-06-2023	ALC236
001	B2139207	07-06-2023	07-06-2023	ALC204

Paraaf :



Bijlage 4b Getoetste analyseresultaten

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 12-07-2023 - 16:12)

Projectcode 20844.001
 Projectnaam onbekend
 Monsteromschrijving M1 08 (50-100)
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie **Overschrijding Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling			Ja		-					
droge stof	%	88.3	88.3		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	-	Geen								
organische stof (gloeiverlies)	%	3.7	3.7		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	6.3	6.3		--					
METALEN										
barium ⁺	mg/kg	77	194	194		--			920	20
cadmium	mg/kg	1.1	1.65	1.65	*	IN	0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	4.6	11	11		<=AW	15	102	190	3
koper	mg/kg	47	80.6	80.6	*	IN	40	115	190	5
kwik ^o	mg/kg	0.11	0.146	0.146		<=AW	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	83	118	118	*	WO	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	1.5	1.5	1.5		<=AW	1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	11	23.6	23.6		<=AW	35	68	100	4
zink	mg/kg	290	545	545	**	IN	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	0.01	0.01		--	-				
fenantreen	mg/kg	0.77	0.77		--	-				
antraceen	mg/kg	0.16	0.16		--	-				
fluoranteen	mg/kg	2.3	2.3		--	-				
benzo(a)antraceen	mg/kg	1.0	1		--	-				
chryseen	mg/kg	0.98	0.98		--	-				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.65	0.65		--	-				
benzo(a)pyreen	mg/kg	1.2	1.2		--	-				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.99	0.99		--	-				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	1.0	1		--	-				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	9.06	9.06	9.06	*	IN	1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	1.89		--	-				
PCB 52	ug/kg	<1	1.89		--	-				
PCB 101	ug/kg	3.9	10.5		--	-				
PCB 118	ug/kg	<1	1.89		--	-				
PCB 138	ug/kg	6.0	16.2		--	-				
PCB 153	ug/kg	8.5	23		--	-				
PCB 180	ug/kg	6.1	16.5		--	-				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	26.6	71.9	71.9	*	IN	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	9.46		--	--				
fractie C12-C22	mg/kg	8	21.6		--	--				
fractie C22-C30	mg/kg	42	114		--	--				
fractie C30-C40	mg/kg	29	78.4		--	--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	80	216	216	*	IN	190	2595	5000	35

Monstercode 13878791-001
 Monsteromschrijving M1 08 (50-100)

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 12-07-2023 - 16:12)

Projectcode 20844.001
 Projectnaam onbekend
 Monsteromschrijving MM2 04 (0-50) 08 (0
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie **Overschrijding Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling			Ja		-					
droge stof	%	92.0	92		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	-	Geen								
organische stof (gloeiverlies)	%	2.1	2.1		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	15	15		--					
METALEN										
barium ⁺	mg/kg	26	38.4	38.4		--			920	20
cadmium	mg/kg	<0.2	0.2	0.2		<=AW0.6	6.8	13	0.2	
kobalt	mg/kg	3.9	5.66	5.66		<=AW 15	102	190	3	
koper	mg/kg	11	15.7	15.7		<=AW 40	115	190	5	
kwik ^o	mg/kg	<0.050	0.0415	0.0415		<=AW0.15	18	36	0.05	
lood	mg/kg	21	26.6	26.6		<=AW 50	290	530	10	
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35		<=AW1.5	96	190	1.5	
nikkel	mg/kg	11	15.4	15.4		<=AW 35	68	100	4	
zink	mg/kg	89	127	127		<=AW140	430	720	20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	<0.010	0.007		--	-				
fenantreen	mg/kg	0.07	0.07		--	-				
antraceen	mg/kg	0.02	0.02		--	-				
fluoranteen	mg/kg	0.21	0.21		--	-				
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.15	0.15		--	-				
chryseen	mg/kg	0.13	0.13		--	-				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.08	0.08		--	-				
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.17	0.17		--	-				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.12	0.12		--	-				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.12	0.12		--	-				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.077	1.08	1.08		<=AW1.5	21	40	0.35	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	3.33		--	-				
PCB 52	ug/kg	<1	3.33		--	-				
PCB 101	ug/kg	1.6	7.62		--	-				
PCB 118	ug/kg	<1	3.33		--	-				
PCB 138	ug/kg	4.3	20.5		--	-				
PCB 153	ug/kg	5.0	23.8		--	-				
PCB 180	ug/kg	2.5	11.9		--	-				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	15.5	73.8	73.8	*	IN	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	16.7		--	--				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	16.7		--	--				
fractie C22-C30	mg/kg	9	42.9		--	--				
fractie C30-C40	mg/kg	5	23.8		--	--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	66.7	66.7		<=AW190	2595	5000	35	

Monstercode 13878791-002
 Monsteromschrijving MM2 04 (0-50) 08 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50)

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 12-07-2023 - 16:12)

Projectcode 20844.001
 Projectnaam onbekend
 Monsteromschrijving MM3 01 (0-50) 05 (0
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie **Voldoet aan Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling			Ja		-					
droge stof	%	93.4	93.4		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	-	Geen								
organische stof (gloeiverlies)	%	4.0	4		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	3.2	3.2		--					
METALEN										
barium ⁺	mg/kg	<20	47.2	47.2		--			920	20
cadmium	mg/kg	<0.2	0.217	0.217		--	<=AW0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	<1.5	3.26	3.26		--	<=AW 15	102	190	3
koper	mg/kg	<5	6.52	6.52		--	<=AW 40	115	190	5
kwik ^o	mg/kg	<0.050	0.0486	0.0486		--	<=AW0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	23	34.2	34.2		--	<=AW 50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35		--	<=AW1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	<3	5.57	5.57		--	<=AW 35	68	100	4
zink	mg/kg	<20	29.9	29.9		--	<=AW140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	<0.010	0.007		--	-				
fenantreen	mg/kg	<0.010	0.007		--	-				
antraceen	mg/kg	<0.010	0.007		--	-				
fluoranteen	mg/kg	0.02	0.02		--	-				
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0.010	0.007		--	-				
chryseen	mg/kg	0.01	0.01		--	-				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.010	0.007		--	-				
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0.010	0.007		--	-				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.02	0.02		--	-				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.01	0.01		--	-				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.102	0.102	0.102		--	<=AW1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	1.75		--	-				
PCB 52	ug/kg	<1	1.75		--	-				
PCB 101	ug/kg	<1	1.75		--	-				
PCB 118	ug/kg	<1	1.75		--	-				
PCB 138	ug/kg	<1	1.75		--	-				
PCB 153	ug/kg	<1	1.75		--	-				
PCB 180	ug/kg	<1	1.75		--	-				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	12.2	12.2		--	<=AW 20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	8.75		--	--				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	8.75		--	--				
fractie C22-C30	mg/kg	<5	8.75		--	--				
fractie C30-C40	mg/kg	<5	8.75		--	--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	35	35		--	<=AW190	2595	5000	35

Monstercode 13878791-003
 Monsteromschrijving MM3 01 (0-50) 05 (0-50) 09 (0-50) 13 (0-50)

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 12-07-2023 - 16:12)

Projectcode 20844.001
 Projectnaam onbekend
 Monsteromschrijving MM4 01 (60-100) 02
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie **Voldoet aan Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling			Ja		-					
droge stof	%	96.3	96.3		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	-	Geen								
organische stof (gloeiverlies)	%	0.3	0.3		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	2.8	2.8		--					
METALEN										
barium ⁺	mg/kg	<20	49.3	49.3		--			920	20
cadmium	mg/kg	<0.2	0.238	0.238		--	<=AW0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	1.6	5.17	5.17		--	<=AW 15	102	190	3
koper	mg/kg	<5	7.05	7.05		--	<=AW 40	115	190	5
kwik ^o	mg/kg	<0.050	0.0496	0.0496		--	<=AW0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	<10	10.9	10.9		--	<=AW 50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35		--	<=AW1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	5.3	14.5	14.5		--	<=AW 35	68	100	4
zink	mg/kg	<20	31.9	31.9		--	<=AW140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	<0.010	0.007		--	-				
fenantreen	mg/kg	<0.010	0.007		--	-				
antraceen	mg/kg	<0.010	0.007		--	-				
fluoranteen	mg/kg	<0.010	0.007		--	-				
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0.010	0.007		--	-				
chryseen	mg/kg	<0.010	0.007		--	-				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.010	0.007		--	-				
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0.010	0.007		--	-				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0.010	0.007		--	-				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0.010	0.007		--	-				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.07	0.07	0.07		--	<=AW1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	3.5		--	-				
PCB 52	ug/kg	<1	3.5		--	-				
PCB 101	ug/kg	<1	3.5		--	-				
PCB 118	ug/kg	<1	3.5		--	-				
PCB 138	ug/kg	<1	3.5		--	-				
PCB 153	ug/kg	<1	3.5		--	-				
PCB 180	ug/kg	<1	3.5		--	-				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	24.5		--	<=AW 20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5		--	--				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5		--	--				
fractie C22-C30	mg/kg	<5	17.5		--	--				
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17.5		--	--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	70		--	<=AW190	2595	5000	35

Monstercode 13878791-004
 Monsteromschrijving MM4 01 (60-100) 02 (50-100) 02 (100-150) 02 (150-200) 03 (60-100) 03 (100-150) 03 (150-200) 14 (50-100)

Verklaring kolommen

SR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel
ST	SGS toetsings resultaat (door SGS berekend)
SC	SGS toetsings conclusie (door SGS bepaald)
AW	Achtergrondwaarde (door SGS beheerd)
T	Tussenwaarde (door SGS berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)
I	Interventie waarde (door SGS beheerd)
RBK	Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
---	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
+	De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).
°	Er staan twee interventie waardes beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
WO	Wonen
IN	Industrie
,zp	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
somIW>1	Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)
^	Enkele parameters ontbreken in de som
>IND	Groter dan industrie
*	Het gehalte is groter dan de streefwaarde/achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SGS beheerd)
**	Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SGS beheerd)
***	Het gehalte is groter dan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SGS beheerd)

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 12-07-2023 - 16:16)

Projectcode 20844.001
 Projectnaam onbekend
 Monsteromschrijving 01-1-1 01 (300-400)
 Monstersoort Grondwater (AS3000)
 Monster conclusie **Overschrijding Interventiewaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	S	T	I	RBK
METALEN										
barium	ug/l	110	110	110	*	>S	50	338	625	20
cadmium	ug/l	11	11	11	***	>I	0.4	3.2	6	0.2
kobalt	ug/l	47	47	47	*	>S	20	60	100	2
koper	ug/l	11	11	11		<=S	15	45	75	2
kwik	ug/l	<0.050	0.035	<0.05		<=S	0.05	0.18	0.3	0.05
lood	ug/l	<2	1.4	<2		<=S	15	45	75	2
molybdeen	ug/l	<2	1.4	<2		<=S	5	152	300	2
nikkel	ug/l	23	23	23	*	>S	15	45	75	3
zink	ug/l	630	630	630	**	>S	65	432	800	10
VLUCHTIGE AROMATEN										
benzeen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	0.2	15	30	0.2
tolueen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	7	504	1000	0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	4	77	150	0.2
o-xyleen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	--	-				0.1
p- en m-xyleen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	--	-				0.2
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.21	0.21	0.21		<=S	0.2	35	70	0.21
styreen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	6	153	300	0.2
naftaleen	ug/l	<0.020	0.014	<0.02		<=S	0.01	35	70	0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN										
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	7	454	900	0.2
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	7	204	400	0.2
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1		<=S	0.01	5.0	10	0.1
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	--	-				0.1
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	--	-				
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.14	0.14	0.14		<=S	0.01	10	20	0.14
dichloormethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	0.01	500	1000	0.2
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	--	-				
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	--	-				
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	--	-				
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.42	0.42	0.42		<=S	0.8	40	80	0.42
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1		<=S	0.01	20	40	0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1		<=S	0.01	5.0	10	0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1		<=S	0.01	150	300	0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1		<=S	0.01	65	130	0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	24	262	500	0.2
chloroform	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	6	203	400	0.2
vinylchloride	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	0.01	2.5	5	0.2
tribroommethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		---			630	0.2
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	ug/l	<25	17.5	<25	--	--				
fractie C12-C22	ug/l	<25	17.5	<25	--	--				
fractie C22-C30	ug/l	<25	17.5	<25	--	--				
fractie C30-C40	ug/l	<25	17.5	<25	--	--				
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	35	<50		<=S	50	325	600	50

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS
13883313-001

som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)
 som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)

EenheidBT BC

ug/l **0.77** ^--
 DIMSLS **0.0002**

Monstercode 13883313-001
 Monsteromschrijving 01-1-1 01 (300-400)

Verklaring kolommen

SR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel
ST	SGS toetsings resultaat (door SGS berekend)
SC	SGS toetsings conclusie (door SGS bepaald)
AW	Achtergrondwaarde (door SGS beheerd)
T	Tussenwaarde (door SGS berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)
I	Interventie waarde (door SGS beheerd)
RBK	Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
---	Streefwaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
<=S	Kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde
>S	Groter dan de streefwaarde
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
^	Enkele parameters ontbreken in de som
*	Het gehalte is groter dan de streefwaarde/achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SGS beheerd)
**	Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SGS beheerd)
***	Het gehalte is groter dan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SGS beheerd)

Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

AW = achtergrondwaarde 2000

S = streefwaarde

I = interventiewaarde t.b.v. sanering(-sonderzoek)

Stof/niveau	voorkomen in:		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
	Grond/sediment (mg/kg droge stof)			
	AW2000	I	S	I
I. Metalen				
antimoon (Sb)	4,0	22	-	20
arsen (As)	20	76	10	60
barium (Ba)	-	920*	50	625
cadmium (Cd)	0,60	13	0,4	6
chrom (Cr)	55	-	1	30
chrom III	-	180	-	-
chrom VI	-	78	-	-
cobalt (Co)	15	190	20	100
koper (Cu)	40	190	15	75
kwik (Hg)	0,15	-	0,05	0,3
kwik (anorganisch)	-	36	-	-
kwik (organisch)	-	4	-	-
lood (Pb)	50	530	15	75
molybdeen (Mo)	1,5	190	5	300
nikkel (Ni)	35	100	15	75
tin (Sn)	6,5	-	-	-
vanadium (V)	80	-	-	-
zink (Zn)	140	720	65	800
II. Anorganische verbindingen				
chloride	-	-	100 (Cl/l)	-
cyaniden-vrij	3	20	5	1500
cyaniden-complex	5,5	50	10	1500
thiocynaat	6,0	20	-	1500
III. Aromatische verbindingen				
benzeen	0,20	1,1	0,2	30
ethylbenzeen	0,20	110	4	150
tolueen	0,20	32	7	1000
xyleen	0,45	17	0,2	70
styreen (vinylbenzeen)	0,25	86	6	300
fenol	0,25	14	0,2	2000
cresolen (som)	0,30	13	0,2	200
dodecylbenzeen	0,35	-	-	-
aromatische oplosmiddelen (som)	2,5	-	-	-
IV. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)				
naftaleen	-	-	0,01	70
antraceen	-	-	0,0007	5
fenantreen	-	-	0,003	5
fluorantreen	-	-	0,003	1
benzo(a)antraceen	-	-	0,0001	0,5
chryseen	-	-	0,003	0,2
benzo(a)pyreen	-	-	0,0005	0,05
benzo(ghi)peryleen	-	-	0,0003	0,05
benzo(k)fluorantreen	-	-	0,0004	0,05
indeno(1,2,3cd)pyreen	-	-	0,0004	0,05
PAK (som 10)	1,5	40	-	-
V. Gechloreerde koolwaterstoffen				
vinylchloride	0,10	0,1	0,01	5
dichloormethaan	0,10	3,9	0,01	1000
1,1-dichloorethaan	0,20	15	7	900
1,2-dichloorethaan	0,20	6,4	7	400
1,1-dichlooretheen	0,30	0,3	0,01	10
1,2-dichlooretheen (cis- en trans-)	0,30	1	0,01	20
dichloorpropanen	0,80	2	0,8	80
trichloormethaan (chloroform)	0,25	5,6	6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,25	15	0,01	300
1,1,2-trichloorethaan	0,3	10	0,01	130
trichlooretheen (Tri)	0,25	2,5	24	500
tetrachloormethaan (Tetra)	0,30	0,7	0,01	10
tetrachlooretheen (Per)	0,15	8,8	0,01	40
monochloorbenzeen	0,20	15	7	180
dichloorbenzenen	2,0	19	3	50
trichloorbenzenen	0,015	11	0,01	10
tetrachloorbenzenen	0,0090	2,2	0,01	2,5
pentachloorbenzeen	0,0025	6,7	0,003	1
hexachloorbenzeen	0,0085	2,0	0,0009	0,5
monochloorfenolen(som)	0,045	54	0,3	100
dichloorfenolen (som)	0,20	22	0,2	30
trichloorfenolen (som)	0,0030	22	0,03	10
tetrachloorfenolen (som)	0,015	21	0,01	10
pentachloorfenol	0,0030	12	0,04	3
PCB's (som 7)	0,020	1	0,01	0,01
chloornaftaleen (som)	0,070	23	-	6
monochlooranilinen (som)	0,20	50	-	30
dioxine (som I-TEQ)	0,000055	0,00018	-	-
pentachlooraniline	0,15	-	-	-

* De norm voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor barium tijdelijk buiten werking gesteld.

Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

voorkomen in:		Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
Stof/niveau		AW2000	I	S	I
VI.	Bestrijdingsmiddelen				
	chlooraan	0,0200	4	0,02 ng/l	0,2
	DDT (som)	0,20	1,7	-	-
	DDE (som)	0,10	2,3	-	-
	DDD (som)	0,020	34	-	-
	DDT/DDE/DDD (som)	-	-	0,004 ng/l	0,01
	aldrin	-	0,32	0,009 ng/l	-
	dieldrin	-	-	0,1 ng/l	-
	endrin	-	-	0,04 ng/l	-
	drins (som)	0,015	4	-	0,1
	α-endosulfan	0,00090	4	0,2 ng/l	5
	α-HCH	0,0010	17	33 ng/l	-
	β-HCH	0,0020	1,6	8 ng/l	-
	χ-HCH (lindaan)	0,0030	1,2	9 ng/l	-
	HCH-verbindingen (som)	-	-	0,05	1
	heptachloor	0,00070	4	0,005 ng/l	0,3
	heptachloorepoxide (som)	0,0020	4	0,005 ng/l	3
	hexachloorbutadieen	0,003	-	-	-
	organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen(som landbodem)	0,40	-	-	-
	azinfos-methyl	0,0075	-	-	-
	organotin verbindingen (som)	0,15	2,5	0,05-16 ng/l	0,7
	tributyltin (TBT)	0,065	-	-	-
	MCPA	0,55	4	0,02	50
	atracine	0,035	0,71	29 ng/l	150
	carburyl	0,15	0,45	2 ng/l	50
	carbofuran	0,017	0,017	9 ng/l	100
	4-chloormethylfenolen (som)	0,60	-	-	-
	niet-chloorhoudende bestr.mid. (som)	0,090	-	-	-
VII.	Overige verontreinigingen				
	asbest	-	100	-	-
	cyclohexanon	2,0	150	0,5	15000
	dimethyl ftalaat	0,045	82	-	-
	diethyl ftalaat	0,045	53	-	-
	di-isobutylftalaat	0,045	17	-	-
	dibutyl ftalaat	0,070	36	-	-
	butyl benzylftalaat	0,070	48	-	-
	dihexyl ftalaat	0,070	220	-	-
	di(2-ethylhexyl)ftalaat	0,045	60	-	-
	ftalaten (som)	-	-	0,5	5
	minerale olie	190	5000	50	600
	pyridine	0,15	11	0,5	30
	tetrahydrofuran	0,45	7	0,5	300
	tetrahydrothiofeen	1,5	8,8	0,5	5000
	tribroommethaan	0,20	75	-	630
	ethyleenglycol	5,0	-	-	-
	diethyleenglycol	8,0	-	-	-
	acrylonitril	2,0	-	-	-
	formaldehyde	2,5	-	-	-
	isopropanol (2-propanol)	0,75	-	-	-
	methanol	3,0	-	-	-
	butanol (1-butanol)	2,0	-	-	-
	butylacetaat	2,0	-	-	-
	ethylacetaat	2,0	-	-	-
	methyl-tert-butyl ether (MTBE)	0,20	-	-	-
	methylethylketon	2,0	-	-	-

Bodemtypecorrectie

Anorganische verbindingen

$$L_b = L_{st} * \frac{a + b * \% \text{ lut.} + c * \% \text{ org.st.}}{a + b * 25 + c * 10}$$

L_b is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); **L_{st}** is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); **% lut.** is gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem; **% org. st.** is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; **A, B en C** zijn constanten afhankelijk van de stof; Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarde.

Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

STOF	a	b	c
arsen	15	0,4	0,4
barium	30	5	0
beryllium	8	0,9	0
cadmium	0,4	0,007	0,021
chromium	50	2	0
cobalt	2	0,28	0
koper	15	0,6	0,6
kwik	0,2	0,0034	0,0017
lood	50	1	1
nikkel	10	1	0
tin	4	0,6	0
vanadium	12	1,2	0
zink	50	3	1,5

Organische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{\% \text{ org. st.}}{10}$$

Lb is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); **Lst** is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); **% org. st.** is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; Voor bodems met gemeten organisch stofgehaltes van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2%, worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden. Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarde.

Nader onderzoek

De tussenwaarde (T) is het toetsingscriterium ten behoeve van een nader onderzoek. Wordt de tussenwaarde overschreden, dan is een nader onderzoek, op korte termijn, noodzakelijk

$$T = 0,5 * (S + I)$$

T is de tussenwaarde; **S** is de streefwaarde en **I** is de interventiewaarde.

Bijlage 6 Eerder uitgevoerd bodemonderzoek

milieu - ruimtelijke ontwikkeling - bouwen - archeologie

SRE Milieudienst



Onderzoek naar bodemverontreiniging

PLANGEBIED LEEMSKUILEN TE WESTERHOVEN

StruBis AA 172401214



Onderzoek naar bodemverontreiniging **PLANGEBIED LEEMSKUILEN TE WESTERHOVEN**

In opdracht van

Gemeente Bergeijk

Opgesteld door

SRE Milieudienst
Keizer Karel V Singel 8
5600 AK Eindhoven
040 2594664

Auteur

Gecontroleerd

Projectnummer

467613

Datum

22 april 2009

Status

Definitief

Inhoudsopgave

SAMENVATTING	3
1 INLEIDING	6
2 VOORONDERZOEK	7
2.1 Algemeen	7
2.2 Afbakening locatie vooronderzoek	7
2.3 Verzamelde informatie	7
2.3.1 Huidige situatie	7
2.3.2 Historie tot op heden	7
2.3.3 Toekomstige situatie	9
2.3.4 Geologie, geohydrologie en bodemopbouw	9
2.3.5 Conclusie vooronderzoek	10
3 HYPOTHESE VERONTREINIGINGSITUATIE	11
4 OPZET EN UITVOERING VAN HET ONDERZOEK	12
4.1 Onderzoeksstrategie	12
4.2 Grondonderzoek	12
4.3 Grondwateronderzoek	13
4.4 Analyses	13
5 ANALYSERESULTATEN EN INTERPRETATIE	16
5.1 Toetsingskader	16
5.2 Grondmonsters	17
5.3 Grondwatermonsters	18
5.4 Hergebruikmogelijkheden grond	19
5.5 Toetsing hypothese	19
6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	20

Bijlagen

1. REGIONALE LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE
2. ONDERZOEKSLOCATIE MET SITUERING BORINGEN
3. PROFIELBESCHRIJVINGEN EN VELDWERKGEGEVENS
4. PEILBUISSPECIFICATIES
5. ANALYSECERTIFICATEN GROND
6. ANALYSECERTIFICATEN GRONDWATER
7. TOETSINGSTABELLEN GROND
8. TOETSINGSTABELLEN GRONDWATER
9. LUCHTFOTO ONDERZOEKSLOCATIE

SAMENVATTING

- Conclusies en aanbevelingen:

De grond is niet geschikt voor alle bodemgebruiksfuncties.

Uit het vooronderzoek blijkt dat op de percelen C225, C716 en C717 een voormalige stortplaats is gelegen. Voor de overige percelen zijn er geen aanwijzingen gevonden dat binnen het onderzoeksgebied potentieel bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden. De onderzoekslocatie moet voor het gedeelte van de voormalige stortplaats als verdacht worden beschouwd, het overige gedeelte kan als niet verdacht worden beschouwd.

In de bovengrond zijn plaatselijk lichte verontreinigingen met cadmium, cobalt, lood, zink, en PAK aangetoond. In de ondergrond zijn plaatselijk lichte verontreinigingen met cadmium, lood, zink en PAK aangetroffen en een matige verontreiniging met koper.

Het mengmonster 5 waarin de matige verontreiniging met koper en een licht verontreiniging met zink is aangetroffen is uitgesplitst op koper en zink. Uit de uitsplitsing blijkt dat boring 4 niet verontreinigd is. In boring 24 is een lichte verontreiniging met zink aangetroffen. Boring 32 is licht verontreinigd met koper en matig verontreinigd met zink. Boring 33 is matig verontreinigd met koper en zink. Boring 36 is licht verontreinigd met koper en sterk verontreinigd met zink.

De sterke verontreiniging met zink in boring 36 moet worden ingekaderd om aan te tonen of het een ernstig geval van bodemverontreiniging betreft of niet.

In het grondwater is een sterke verontreiniging met zink, een matige verontreiniging met cadmium en zijn lichte verontreinigingen met barium, koper, molybdeen, naftaleen en xylenen aangetoond.

De matige verontreiniging met cadmium en sterke verontreiniging met zink is vermoedelijk het gevolg van uitloging van zandgrond. De uitloging vindt meestal plaats als gevolg van de verzurende werking van kunstmest en / of drijfmest. In de regio worden de gehalten vaker aangetroffen. Het is niet zinvol om een nader bodemonderzoek naar deze grondwaterverontreiniging met cadmium en zink uit te voeren. Indien men grondwater wil oppompen en gebruiken dan dient dit nader onderzocht te worden. Geadviseerd wordt om het grondwater niet op te pompen en te gebruiken.

De hypothese "verdacht" voor de stortplaats wordt bevestigd. De hypothese "onverdacht" voor het overige onderzoeksgebied wordt niet bevestigd.

Volledigheidshalve wordt vermeld dat bij een bodemonderzoek sprake is van een steekproefsgewijze bemonstering, gericht op het aantonen van verontreinigingen met een redelijke omvang. De mogelijkheid blijkt daarom bestaan dat (punt)verontreinigingen niet door het onderzoek worden aangetoond. Tevens merken wij op dat een bodemonderzoek een momentopname betreft en in de loop van de tijd veranderingen in de bodemkwaliteit kunnen optreden.

- Opdrachtgever:

Gemeente Bergeijk

- **Onderzoekslocatie:**
 Bergeijk sectie C, nr.225, 716, 717, 772, 774, 420 en sectie D, nr. 46, te Westerhoven
- **Oppervlakte:**
 Circa 5,53 ha.
- **Aanleiding onderzoek:**
 Voorgenomen ontwikkeling van het terrein door de gemeente Bergeijk.
- **Historische gegevens:**
 Tot op heden in gebruik als voormalige stortplaats, bos, en weiland.
- **Huidige functie:**
 Voormalige stortplaats, bos en weiland.
- **Toekomstige functie:**
 Bedrijventerrein
- **Hypothese onderzoek:**
 Voormalige stortplaats, verdacht.
 Overige onderzoeksgebied, onverdacht, rekening houdend met verontreinigingen met zware metalen in het grondwater.
- **Onderzoeksopzet:**
 25 boringen tot 0,5 m-mv;
 3 boringen tot 2,0m-mv;
 7 boringen tot 1,5m-gws(met peilbuis).
- **Zintuiglijke waarnemingen:**

boring	traject (m-mv)	afwijking	einddiepte (m-mv)
01	0,00 - 0,30	sporen puin	3,40
24	0,00 - 0,30	sterk puinhoudend	
	0,30 - 0,50	zwak puinhoudend	
	0,50 - 0,70	matig puinhoudend	
	0,70 - 1,60	sterk puinhoudend, zwak koolashoudend, sporen glas	2,10
32	0,00 - 1,00	zwak puinhoudend	
	1,00 - 1,20	sterk puinhoudend	2,00
33	0,00 - 0,70	sterk puinhoudend, zwak koolashoudend	
	0,70 - 1,00	sterk puinhoudend, zwak koolashoudend	1,00
36	0,00 - 0,25	zwak puinhoudend	
	0,70 - 1,15	sterk puinhoudend	
	1,15 - 1,25	volledig puin	1,75

- **Kwaliteit bovengrond:**

Er is een lichte verontreiniging met cadmium, cobalt, lood, zink, en PAK aangetoond.

- **Kwaliteit ondergrond:**

Licht verontreinigd met cadmium, lood, zink en PAK. Matig verontreinigd met koper.

- **Kwaliteit grondwater:**

Sterke verontreinigd met zink. Matig verontreiniging met cadmium en zijn lichte verontreinigingen met barium, koper, molybdeen, naftaleen en xylenen aangetoond.

- **Asbest:**

Er is geen asbest op het maaiveld aangetroffen.

- **Hergebruikmogelijkheden grond:**

Voor het onderzoeksgebied geldt met uitzondering van de voormalige stortplaats dat, gelet op het gemeentelijke beleid en op basis van deze analyseresultaten, binnen de gemeente Bergeijk het uitgevoerde onderzoek als voldoende bewijs wordt beschouwd om aan te tonen dat de grond schoon is. Dit betekent dat eventueel vrijkomende grond die onderzocht is, binnen de gemeente Bergeijk als bodem kan worden hergebruikt indien de ontvangende bodem geen betere kwaliteit bezit.

In het kader van het Besluit Bodemkwaliteit kan de grond, bij deze analyseresultaten echter als niet-schoon worden gekwalificeerd. Aangezien het onderzoek niet voldoet aan de normen die gesteld zijn in de Regeling Bodemkwaliteit is direct hergebruik van vrijkomende grond in een werk niet mogelijk. De grond zal onderzocht moeten worden conform de Regeling Bodemkwaliteit om de definitieve hergebruiksmogelijkheden te kunnen bepalen. Dit betekent dat de definitieve hergebruiksmogelijkheden van de grond kunnen afwijken van wat aan de hand van dit verkennend onderzoek is vastgesteld.

Bij een bodemonderzoek is sprake van een steekproefsgewijze bemonstering, gericht op het aantonen van verontreinigingen met een redelijke omvang. De mogelijkheid blijft daarom bestaan dat (punt)verontreinigingen niet door het onderzoek worden aangetoond. Tevens merken wij op dat een bodemonderzoek een momentopname betreft en in de loop van de tijd veranderingen in de bodemkwaliteit kunnen optreden.

1 INLEIDING

In opdracht van de Afdeling L&W van de gemeente Bergeijk is door de SRE Milieudienst in januari - februari 2009 een verkennd bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie plangebied Leemskuilen te Westerhoven". Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen ontwikkeling van het terrein door de gemeente Bergeijk.

Het doel van het verkennd onderzoek is te bepalen of er op de locatie bodemverontreiniging aanwezig is die het terrein ongeschikt maakt voor de te realiseren functie. Een terrein wordt ongeschikt geacht voor een bepaalde functie, indien een aanwezige bodemverontreiniging zodanige risico's voor mens en milieu oplevert, dat saneringsmaatregelen noodzakelijk zijn voordat de functie kan worden gerealiseerd. Bovendien kan het onderzoek worden gebruikt om indicatief vast te stellen voor welk hergebruik de eventueel op de locatie vrijkomende grond geschikt is. Aangezien het onderzoek echter niet voldoet aan de normen die gesteld zijn in de Regeling Bodemkwaliteit van het Besluit Bodemkwaliteit is direct hergebruik van vrijkomende grond in een werk over het algemeen niet mogelijk. In geval van ontgraving van de grond zal een onderzoek conform de Regeling Bodemkwaliteit moeten worden uitgevoerd om de definitieve hergebruikscategorie te kunnen bepalen.

De regionale ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1.

In dit rapport wordt een globaal inzicht gegeven in aard en concentraties van mogelijke verontreinigende stoffen in grond en grondwater. Afhankelijk hiervan, en rekening houdend met de overige geïnterpreteerde gegevens, kan een milieukundige beoordeling van de aanwezige verontreinigingen worden gegeven. Hierbij wordt vooral gelet op eventueel gevaar voor de volksgezondheid en het milieu. Bij het aantreffen van verontreinigingen wordt aangegeven of een nader bodemonderzoek noodzakelijk is.

In dit rapport zijn alle beschikbare, relevante gegevens opgenomen en staan het vooronderzoek, de hypothese, de opzet en de uitvoering, de analyseresultaten en de conclusies en aanbevelingen van het bodemonderzoek vermeld.

2 VOORONDERZOEK

2.1 Algemeen

Op de locatie is een vooronderzoek conform de NVN 5725 uitgevoerd. Voor de onderzoekslocatie geldt dat een onderzoek tot basisniveau is uitgevoerd, waaronder gegevens over ondergrondse tanks, bodemonderzoeken, vervallen Hinderwetvergunningen en vergunningen in het kader van de Wet Milieubeheer zijn geraadpleegd.

2.2 Afbakening locatie vooronderzoek

De grenzen van de locatie voor het vooronderzoek worden gevormd door de aangrenzende percelen tot maximaal 50 meter van de onderzoekslocatie.

2.3 Verzamelde informatie

2.3.1 Huidige situatie

De onderzoekslocatie ligt in het noordoosten van de kern Westerhoven. Het oppervlak van het terrein bedraagt 5,5 ha. De coördinaten volgens het RD-stelsel zijn $x=156.635$ en $y=372.313$. De onderzoekslocatie is eigendom van de gemeente Bergeijk. Voor deze gemeente is een bodemkwaliteitskaart opgesteld.

De onderzoekslocatie is gelegen in een relatief schone bodemkwaliteitszone met betrekking tot de bovengrond. Met betrekking tot de ondergrond is de locatie eveneens gelegen in een relatief schone bodemkwaliteitszone.

Op de percelen C225, C716 en C717 een voormalige stortplaats is gelegen. Op het overige onderzoeksgebied zijn geen waarnemingen gedaan die wijzen op mogelijke bodemverontreiniging. Ten tijde van het onderzoek was het terrein in gebruik als weiland en bosschage.

(Bronnen: gemeente Bergeijk, topografische kaart, huidige eigenaar, kadaster en veldinspectie).

2.3.2 Historie tot op heden

Het onderzoeksgebied en de omgeving zijn tot op heden in gebruik geweest als agrarisch gebied. In het gebied zijn geen voormalige assenwegen of gedempte sloten aanwezig. (bronnen: topografische kaarten van de gemeente Bergeijk).

De bebouwing in het onderzoeksgebied voor vooronderzoek betreffen bedrijven en woonhuizen.

(Bronnen: lijst vervallen hinderwetvergunningen en lijst huidige milieuvergunningen).

Op de locatie ligt een voormalige stortplaats genaamd Zandstraat / Oude Kerkpad te Westerhoven.

(Bronnen: bodemonderzoeken en gemeente Bergeijk)

Op de locatie zijn geen onder/bovengrondse olie tanks aanwezig geweest. Ook was er in het verleden geen garage of benzinestation gevestigd.

(Bronnen: tankbestand van de gemeente Bergeijk)

In het onderzoeksgebied zijn de volgende bodemonderzoeken uitgevoerd:

Eindrapportage NAVOS, Zandstraat / Oude Kerkpad, Projectteam NAVOS, Provincie Noord-Brabant, 17 januari 2008:

resultaten grond: humaan en ecologische risico's als gevolg van de laagdikte

resultaten grondwater: monitoring grondwater voortzetten

Er moet nog een aanvullend of nader onderzoek worden uitgevoerd.

Verkennd onderzoek, voormalige stortplaats Zandstraat / Oude Kerkpad, Iwaco, maart 1993:

resultaten grondwater: door onttrekking van het grondwater ten behoeve van de landbouw en veedrenking kunnen er verhoogde risico's zijn.

VOS voormalige stortplaats Zandstraat / Oude Kerkpad, Haskoning, april 1994.

Resultaten grond: er is puin in de bodem aangetroffen maar geen stortlichaam.

Nul-situatie onderzoek, Loveren ong. te Westerhoven, Van Vleuten, oktober 2001.

resultaten grond: licht verontreinigd met PAK

resultaten grondwater: licht verontreinigd met cadmium, koper, chroom, kwik en zink.

Geen aanvullend onderzoek noodzakelijk.

Verkennd onderzoek, Loveren ong. Westerhoven, Heijmans Milieutechniek B.V., juli 1997.

resultaten grond: geen verontreinigingen

resultaten grondwater: licht verontreinigd met cadmium, nikkel, koper, , matig verontreinigd

met lood en zink, sterk verontreinigd met zink

Geen aanvullend onderzoek noodzakelijk.

In de nabije omgeving van de onderzoekslocatie zijn de volgende bodemonderzoeken uitgevoerd:

Verkennd onderzoek Leemskuilen 40 te Westerhoven, Lankelma, oktober 2004.

resultaten grond: geen verontreiniging

resultaten grondwater: matig verontreinigd met cadmium, licht verontreinigd met arseen en zink.

Er is een puinverharding van 1 meter dik aanwezig. Geen aanvullend onderzoek noodzakelijk.

Verkennd onderzoek Leemskuilen ong. te Westerhoven, Lankelma, maart 2005.

resultaten grond: geen verontreinigingen

resultaten grondwater: licht verontreinigd met cadmium en zink.

Geen aanvullend onderzoek noodzakelijk.

Verkennd onderzoek Leemskuilen 24 te Westerhoven, Tritium, mei 2004.

resultaten grond: de bovengrond is licht verontreinigd met minerale olie
resultaten grondwater: licht verontreinigd met arseen, cadmium, nikkel en zink.
Geen aanvullend onderzoek noodzakelijk.

Verkennd onderzoek, Leemskuilen ong. te Westerhoven, Lankelma, februari 2006.
resultaten grond: de bovengrond is licht verontreinigd met zink
resultaten grondwater: licht verontreinigd met cadmium, koper en nikkel.
Geen aanvullend onderzoek noodzakelijk.

(Bron: bodemonderzoeken Stroomlijnviewer Bergeijk)

2.3.3 Toekomstige situatie

Uit de gegevens van de opdrachtgever volgt dat het onderzoeksgebied is bestemd voor bedrijventerrein.
(Bron: gemeente Bergeijk)

2.3.4 Geologie, geohydrologie en bodemopbouw

Voor het gebied van de regio Eindhoven is de Breuk van Vessem (Feldbiss) van belang, die grofweg loopt van de Achelse kluis via Dommelen en Wintelre naar Spoorndonk. Het gebied wordt hierdoor verdeeld in de Centrale slenk ten oosten van deze breukzone en het tektonisch hogere deel van midden Brabant ten westen van deze zone. Het grondgebied van de gemeente Bergeijk ligt ten westen van de Feldbiss. Hierdoor zijn er binnen het grondgebied geen verschillen te verwachten in geohydrologische opbouw.

Voor de gemeente Bergeijk kan de gemiddelde geohydrologische opbouw als volgt worden weergegeven;

- het maaiveld bevindt zich gemiddeld op circa 30 m+NAP;
- er is een deklaag aanwezig van circa 14 meter;
- hieronder bevindt zich het eerste watervoerende pakket met een dikte tussen 30 en 40 meter;
- tussen 44 en 54 meter beneden maaiveld wordt het eerste watervoerend pakket begrensd door de eerste scheidende laag die maximaal 35 meter dik is.

De stijghoogteverschillen tussen het freatisch grondwater en het eerste watervoerend pakket geven aan dat er over het algemeen geen sprake is van kwel of inzijging. Alleen in de beekdalen komt kwel voor. Uit de isohypsenkaart van TNO kan afgeleid worden dat de regionale stromingsrichting van zowel het ondiepe als het diepere grondwater overwegend een noordoostelijke component vertoont.

(Bron: Grondwaterkaart van Nederland, Centrale Slenk TNO-DGV 1983)

De stromingsrichting kan plaatselijk afwijken als gevolg van grondwateronttrekkingen, waterwingebieden, aanwezigheid van (gedempte) sloten, rioleringen en dergelijke in de directe omgeving. Mogelijke preferente banen zijn niet aangetroffen. De stromingsrichting kan plaatselijk afwijken door grondwateronttrekkingen, aanwezigheid van (gedempte) sloten, rioleringen en dergelijke in de directe omgeving. Mogelijke preferente banen zijn niet bekend.

Het onderzoeksgebied is niet gelegen in een waterwingebied of boringvrije zone.
(Bron: Provincie).

2.3.5 Conclusie vooronderzoek

Uit het vooronderzoek blijkt dat op de percelen C225, C716 en C717 een voormalige stortplaats is gelegen. Voor het overige deel van het onderzoeksgebied zijn geen aanwijzingen gevonden dat binnen het onderzoeksgebied potentieel bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden. De voormalige stortplaats moet als verdacht worden beschouwd. Het overige deel van de onderzoekslocatie moet als niet verdacht worden beschouwd.

3 HYPOTHESE VERONTREINIGINGSITUATIE

Ten aanzien van locale bronnen van bodemverontreiniging in grond en grondwater is op basis van het vooronderzoek de onderzoekslocatie, met uitzondering van de voormalige stortplaats, als onverdacht beschouwd. De hypothese luidt dat de bodem niet is verontreinigd door locale bronnen van verontreiniging omdat er geen gehalten boven de streefwaarde of de ter plaatse geldende achtergrondgehalten worden verwacht. De hypothese voor de voormalige stortplaats luidt dat de bodem is verontreinigd door de gestorte materialen. Er kunnen gehalten boven de streefwaarde of de ter plaatse geldende achtergrondgehalten worden verwacht.

4 OPZET EN UITVOERING VAN HET ONDERZOEK

4.1 Onderzoeksstrategie

Het verkennd bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN-5740 met een onderzoeksstrategie voor een grootschalig onverdachte locatie (ONV-GR). Hierbij worden grondboringen uitgevoerd en peilbuizen geplaatst volgens een gelijkmatig over het terrein verspreid patroon. De grond- en grondwatermonsters worden geanalyseerd op een breed standaardpakket van mogelijke verontreinigingen.

De werkzaamheden worden uitgevoerd onder certificaat op grond van BRL SIKB 2000 (versie 3.2a, 13 maart 2007) conform VKB protocollen 2001 (versie 3.1, 13 maart 2007) en 2002 (versie 3.2, 13 maart 2007) van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer.

De uit te voeren werkzaamheden zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 4.1: strategie verkennd bodemonderzoek.

boorwerk (diepte in m-mv)		chemische analyses ¹⁾	
boringen	peilbuizen	Grond	grondwater
25 x 0,5	7	4 x bovengrond NEN-g, L+H	7 x NEN-gw
4 x 2,0		3 x ondergrond NEN-g, L+H	

opmerkingen bij de tabel:

1) verklaring analyses:

NEN-g: pakket NEN 5740 voor grondparameters (9 metalen, PAK, PCB en minerale olie);

NEN-gw: pakket NEN 5740 voor grondwaterparameters (9 metalen, vluchtige aromatische koolwaterstoffen en naftaleen, vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen en minerale olie);

L+H: lutum en organisch stof gehalte.

4.2 Grondonderzoek

Op 28 januari 2009 zijn de boringen geplaatst volgens de in bovenstaande paragraaf weergegeven onderzoeksstrategie. Het veldwerk is uitgevoerd conform VKB protocol 2001 (versie 3.1, 13 maart 2007) van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer. De plaats van de boringen is weergegeven in bijlage 2.

Tijdens het plaatsen van boring 33 bleek dat op circa 1,0 m-mv een voor de edelmanboor ondoordringbare puinlaag aanwezig was. Deze boring is driemaal herplaatst en telkens gestaakt. Op het westelijk gedeelte van het terrein zijn drie bestaande peilbuizen waargenomen (zie bijlage 2). Gezien de ligging van de bestaande peilbuizen alsmede de zintuiglijke waarnemingen ter plaatse van boringen 24, 32, 33 en 36 is er op dit gedeelte van de onderzoekslocatie sprake van een voormalige stortlocatie.

De boorprofielen zijn weergegeven in bijlage 3. Uit de boorprofielen blijkt dat de vaste bodem op de locatie tot 4,50 m-mv (diepste boring) bestaat uit zeer fijn tot zeer grof zand. Tussen 1,20 en

3,0 m-mv worden plaatselijk leemlagen aangetroffen met een dikte van 0,2 m (boringen 02 en 06).

De bij de boringen vrijgekomen grond is in het veld zintuiglijk beoordeeld. De in de onderstaande tabel weergegeven afwijkingen in de bodem duiden op een mogelijke verontreiniging.

Tabel 4.2: afwijkende zintuiglijke waarnemingen.

boring	traject (m-mv)	afwijking	einddiepte (m-mv)
01	0,00 - 0,30	sporen puin	3,40
24	0,00 - 0,30	sterk puinhoudend	
	0,30 - 0,50	zwak puinhoudend	
	0,50 - 0,70	matig puinhoudend	
	0,70 - 1,60	sterk puinhoudend, zwak koolashoudend, sporen glas	2,10
32	0,00 - 1,00	zwak puinhoudend	
	1,00 - 1,20	sterk puinhoudend	2,00
33	0,00 - 0,70	sterk puinhoudend, zwak koolashoudend	
	0,70 - 1,00	sterk puinhoudend, zwak koolashoudend	1,00
36	0,00 - 0,25	zwak puinhoudend	
	0,70 - 1,15	sterk puinhoudend	1,75
	1,15 - 1,25	volledig puin	

4.3 Grondwateronderzoek

De peilbuizen zijn op 4 februari 2009 bemonsterd conform VKB protocol 2002 (versie 3.2, 13 maart 2007) van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer. De plaats van de peilbuizen is weergegeven in bijlage 2.

Tijdens de grondwatermonsternamen zijn in het veld zuurgraad (pH) en elektrische geleidbaarheid (Ec) bepaald. De meetresultaten zijn weergegeven in bijlage 4. De aangetroffen waarden zijn normaal voor het gebied waar de onderzoekslocatie zich bevindt. Het grondwater bevond zich op een diepte variërend van 1,56 m-mv tot 2,71 m-mv. Bij de monsternamen zijn zintuiglijk geen afwijkingen waargenomen.

4.4 Analyses

De grond- en grondwatermonsters zijn volgens de onderstaande tabel geanalyseerd door 'Alcontrol B.V. te Hoogvliet (geaccrediteerd). Voor de grond- en grondwateranalyses zijn de eisen en protocollen gebruikt uit het Accreditatieschema 3000 (AS3000).

Tabel 4.3: geanalyseerde monsters (grond en grondwater).

monstercode	boring/peilbuis	monsterdiepte (m-mv)	chemische analyses ¹⁾	motivatie
grond				
MM1	01,04,24,32,33,36	0,00 - 0,70	NEN-g, L+H	sporen tot sterk puinhoudend, zwak koolashoudend
MM2	07,22,25,26,28,29,34	0,00 - 0,50	NEN-g, L+H	zintuiglijk schone bovengrond
MM3	03,05,16,18,20,21,31,35	0,00 - 0,50	NEN-g, L+H	zintuiglijk schone bovengrond
MM4	08,09,10,11,13,14,15	0,00 - 0,40	NEN-g, L+H	zintuiglijk schone bovengrond
MM5	04,24,32,33,36	0,50 - 1,30	NEN-g, L+H	matig tot sterk puinhoudend, zwak koolashoudend, sporen glas
MM6	06,07,34	0,30 - 1,70	NEN-g, L+H	zintuiglijk schone ondergrond
MM7	02,03,05,35	0,50 - 1,90	NEN-g, L+H	zintuiglijk schone ondergrond
grondwater				
01-1-1	01	2,30 - 3,30	NEN-gw	onderzoek grondwater
02-1-1	02	2,00 - 3,00	NEN-gw	onderzoek grondwater
03-1-1	03	2,10 - 3,10	NEN-gw	onderzoek grondwater
04-1-1	04	2,40 - 3,40	NEN-gw	onderzoek grondwater
05-1-1	05	1,90 - 2,90	NEN-gw	onderzoek grondwater
06-1-1	06	1,60 - 2,60	NEN-gw	onderzoek grondwater
07-1-1	07	2,90 - 3,90	NEN-gw	onderzoek grondwater

Opmerkingen bij de tabel:

1) verklaring analyses:

- NEN-g : pakket NEN 5740 voor grondparameters (9 metalen, PAK, PCB en minerale olie);
 NEN-gw : pakket NEN 5740 voor grondwaterparameters (9 metalen, dichloorpropanen, bromoform,
 vluchtige aromatische koolwaterstoffen en naftaleen, vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen
 en minerale olie);
 L+H : lutum en organisch stof gehalte.

Tabel 4.4: geanalyseerde monsters uitsplitsing MM5.

monstercode	boring/peilbuis	monsterdiepte (m-mv)	chemische analyses	motivatie
grond				
04a-1	4	0,00 - 0,20	Cu, Zn	Uitsplitsing MM5
04a-2	4	0,20 - 0,70	Cu, Zn	Uitsplitsing MM5
04a-3	4	0,70 - 0,90	Cu, Zn	Uitsplitsing MM5
04a-4	4	0,90 - 1,30	Cu, Zn	Uitsplitsing MM5
04a-5	4	1,30 - 1,80	Cu, Zn	Uitsplitsing MM5
24a-1	24	0,00 - 0,30	Cu, Zn	Uitsplitsing MM5
24a-2	24	0,30 - 0,50	Cu, Zn	Uitsplitsing MM5
24a-3	24	0,50-0,70	Cu, Zn	Uitsplitsing MM5
24a-4	24	0,70-1,20	Cu, Zn	Uitsplitsing MM5
24a-5	24	1,20-1,60	Cu, Zn	Uitsplitsing MM5
32a-1	32	0,00-0,50	Cu, Zn	Uitsplitsing MM5
32a-2	32	0,50-1,00	Cu, Zn	Uitsplitsing MM5
32a-3	32	1,00-1,20	Cu, Zn	Uitsplitsing MM5
32a-4	32	1,20-1,70	Cu, Zn	Uitsplitsing MM5
33a-1	33	0,00-0,50	Cu, Zn	Uitsplitsing MM5
33a-2	33	0,50-0,70	Cu, Zn	Uitsplitsing MM5
36a-1	36	0,00-0,50	Cu, Zn	Uitsplitsing MM5
36a-2	36	0,50-0,70	Cu, Zn	Uitsplitsing MM5
36a-3	36	0,70-1,00	Cu, Zn	Uitsplitsing MM5
36a-4	36	1,00-1,40	Cu, Zn	Uitsplitsing MM5
36a-5	36	1,40-1,90	Cu, Zn	Uitsplitsing MM5

5 ANALYSERESULTATEN EN INTERPRETATIE

5.1 Toetsingskader

De analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters zijn vergeleken met de toetsingstabel 'Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater' uit de circulaire 'bodemsanering 2006' (Nederlandse Staatscourant, nr. 131, 10 juli 2008 en daarop volgende aanpassingen).

Met deze toetsingswaarden worden richtwaarden gegeven ter beoordeling van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Voor de grond wordt de achtergrondwaarde (AW-2000) beschouwd als het niveau waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Deze achtergrondwaarden zijn landelijk vastgesteld en weergegeven in de Regeling Bodemkwaliteit (Nederlandse Staatscourant, nr. 247, 20 december 2007 en daarop volgende aanpassingen). Voor het grondwater wordt de streefwaarde beschouwd als het niveau waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit.

De interventiewaarde betreft het niveau waarbij voor zowel de grond als het grondwater sprake kan zijn van risico's voor het milieu en de volksgezondheid. Een sanering van de bodem kan dan noodzakelijk zijn. Conform de NEN 5740: 2008 wordt als toetsingswaarde voor het nader onderzoek de tussenwaarde gehanteerd. Deze ontstaat voor grond uit het gemiddelde van de achtergrond- en de interventiewaarde en voor het grondwater uit het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde.

De toetsingswaarden voor grond zijn gerelateerd aan het voor de onderzochte bodem geldende organische stof- en lutumgehalte. Met behulp van de bodemtypecorrectieformules uit de circulaire 'bodemsanering 2006' worden de toetsingswaarden voor de betreffende vaste bodem herberekend. Voor grondwater zijn de toetsingswaarden onafhankelijk gesteld van de grondsoort.

De aanduiding van de mate van verontreiniging in het rapport is weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 5.1: aanduiding mate van verontreiniging.

aanduiding in rapport	betekenis voor grond	betekenis voor grondwater
- = niet verontreinigd:	het aangetoonde gehalte ligt beneden de achtergrondwaarde	het aangetoonde gehalte ligt beneden de streefwaarde
* = licht verontreinigd:	het aangetoonde gehalte ligt tussen de achtergrond- en tussenwaarde	het aangetoonde gehalte ligt tussen de streef- en tussenwaarde
** = matig verontreinigd:	het aangetoonde gehalte ligt tussen de tussen- en interventiewaarde	het aangetoonde gehalte ligt tussen de tussen- en interventiewaarde
*** = sterk verontreinigd:	het aangetoonde gehalte ligt boven de interventiewaarde	het aangetoonde gehalte ligt boven de interventiewaarde

5.2 Grondmonsters

De analyseresultaten zijn opgenomen in bijlage 5 (analyseresultaten grond).

Bij onderhavig onderzoek zijn het organisch stof- en lutumgehalte analytisch bepaald en weergegeven in bijlage 5. De toetsing van de analyseresultaten van de grondmonsters aan de herberekende streef-, tussen- en interventiewaarden is weergegeven in bijlage 7. Een samenvatting is weergegeven in tabel 5.2.

Tabel 5.2: samenvatting toetsingsresultaten grond.

monstercode	monsterdiepte (m-mv)	motivatie	toetsingsresultaten	
MM1	0,00 - 0,70	sporen tot sterk puinhoudend, zwak koolashoudend	*	cadmium, kobalt, lood, zink, PAK
MM2	0,00 - 0,50	zintuiglijk schone bovengrond	-	
MM3	0,00 - 0,50	zintuiglijk schone bovengrond	-	
MM4	0,00 - 0,40	zintuiglijk schone bovengrond	*	cadmium
MM5	0,50 - 1,30	matig tot sterk puinhoudend, zwak koolashoudend, sporen glas	** *	koper cadmium, lood, zink, PAK
MM6	0,30 - 1,70	zintuiglijk schone ondergrond	-	
MM7	0,50 - 1,90	zintuiglijk schone ondergrond	-	

Uit de analyseresultaten blijkt dat de bovengrond licht is verontreinigd met cadmium, kobalt, lood, zink en PAK en niet verontreinigd is met de overige onderzochte stoffen waarop is geanalyseerd. De ondergrond is matig verontreinigd met koper en licht verontreinigd met cadmium, lood, zink en PAK. Het matige verontreinigde MM5 is uitgesplitst.

Tabel 5.3: samenvatting toetsingsresultaten grond uitsplitsing MM5.

monstercode	monsterdiepte (m-mv)	motivatie	toetsingsresultaten	
04a-1	0,00 - 0,20	Uitsplitsing MM5	-	
04a-2	0,20 - 0,70	Uitsplitsing MM5	-	
04a-3	0,70 - 0,90	Uitsplitsing MM5	-	
04a-4	0,90 - 1,30	Uitsplitsing MM5	-	
04a-5	1,30 - 1,80	Uitsplitsing MM5	-	
24a-1	0,00 - 0,30	Uitsplitsing MM5	*	zink
24a-2	0,30 - 0,50	Uitsplitsing MM5	*	zink
24a-3	0,50-0,70	Uitsplitsing MM5	*	zink
24a-4	0,70-1,20	Uitsplitsing MM5	* *	koper zink
24a-5	1,20-1,60	Uitsplitsing MM5	*	zink
32a-1	0,00-0,50	Uitsplitsing MM5	* **	koper zink
32a-2	0,50-1,00	Uitsplitsing MM5	-	

monstercode	monsterdiepte (m-mv)	motivatie	toetsingsresultaten	
32a-3	1,00-1,20	Uitsplisting MM5	*	zink
32a-4	1,20-1,70	Uitsplisting MM5	-	
33a-1	0,00-0,50	Uitsplisting MM5	**	koper
			**	zink
33a-2	0,50-0,70	Uitsplisting MM5	*	koper
			**	zink
36a-1	0,00-0,50	Uitsplisting MM5	-	
36a-2	0,50-0,70	Uitsplisting MM5	*	koper
36a-3	0,70-1,00	Uitsplisting MM5	*	koper
			**	zink
36a-4	1,00-1,40	Uitsplisting MM5	*	koper
			***	zink
36a-5	1,40-1,90	Uitsplisting MM5	-	

Uit de analyseresultaten blijkt dat boring 4 niet is verontreinigd. Boring 24 is licht verontreinigd met koper en zink. Boring 32 is licht verontreinigd met koper en matig verontreinigd met zink. Boring 33 is matig verontreinigd met koper en zink. Boring 36 is licht verontreinigd met koper en sterk verontreinigd met zink. Boring 24, 33 en 36 zijn gelegen op de voormalige stortplaats.

5.3 Grondwatermonsters

De resultaten van de analyses zijn weergegeven in bijlage 6 (analyseresultaten grondwater).

De toetsing van de analyseresultaten van de grondwatermonsters aan de streef-, tussen- en interventiewaarden is weergegeven in bijlage 8. Een samenvatting is weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 5.4: samenvatting toetsingsresultaten grondwater.

monstercode	monsterdiepte (m-mv)	motivatie	toetsingsresultaten	
01-1-1	2,30 - 3,30	onderzoek grondwater	*	barium, cadmium, koper, zink, xylenen
02-1-1	2,00 - 3,00	onderzoek grondwater	*	barium, zink
03-1-1	2,10 - 3,10	onderzoek grondwater	*	barium, koper, zink, naftaleen
04-1-1	2,40 - 3,40	onderzoek grondwater	*	barium, koper, molybdeen
05-1-1	1,90 - 2,90	onderzoek grondwater	*	barium
06-1-1	1,60 - 2,60	onderzoek grondwater	***	zink
			**	cadmium
			*	barium, naftaleen
07-1-1	2,90 - 3,90	onderzoek grondwater	*	barium, xylenen

Uit de analyseresultaten blijkt dat het grondwater sterk verontreinigd is met zink, matig verontreinigd is met cadmium en licht verontreinigd is met barium, cadmium, koper, zink, xylenen, naftaleen, molybdeen en niet verontreinigd is met de overige onderzochte stoffen

waarop is geanalyseerd. De aangetoonde gehalten passen binnen het regionale beeld van de verhoogde gehalten die in de regio worden aangetroffen..

5.4 Hergebruiksmogelijkheden grond

Op basis van het gemeentelijke beleid en gelet op de analyseresultaten van het onderzoeksgebied, uitgezonderd de voormalige stortplaats, wordt binnen de gemeente Bergeijk het uitgevoerde onderzoek als voldoende bewijs beschouwd om aan te tonen dat eventueel vrijkomende grond schoon is. Dit betekent dat eventueel vrijkomende grond die onderzocht is, binnen de gemeente Bergeijk als bodem kan worden hergebruikt indien de ontvangende bodem geen betere kwaliteit bezit.

In het kader van het Besluit Bodemkwaliteit kan de grond, bij deze analyseresultaten echter als niet-schoon worden gekwalificeerd. Aangezien het onderzoek niet voldoet aan de normen die gesteld zijn in de Regeling Bodemkwaliteit is direct hergebruik van vrijkomende grond niet mogelijk. De grond zal onderzocht moeten worden conform de Regeling Bodemkwaliteit om de definitieve hergebruiksmogelijkheden te kunnen bepalen. Dit betekent dat de definitieve hergebruiksmogelijkheden van de grond kunnen afwijken van wat aan de hand van dit verkennend onderzoek is vastgesteld.

5.5 Toetsing hypothese

Omdat in de grond en het grondwater van de voormalige stortplaatsen overschrijdingen van de streefwaarden zijn aangetoond, zijn de analyseresultaten in overeenstemming met de gestelde hypothese dat de locatie verdacht is. De hypothese voor de voormalige stortplaats wordt bevestigd.

Omdat in de grond en het grondwater van het overige onderzoeksgebied er overschrijdingen van de streefwaarden zijn aangetoond, zijn de analyseresultaten niet in overeenstemming met de gestelde hypothese dat de locatie onverdacht is. De hypothese wordt verworpen.

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Uit het vooronderzoek blijkt dat op de percelen C225, C716 en C717 een stortplaats is gelegen.

In de bovengrond zijn plaatselijk lichte verontreinigingen met cadmium, cobalt, lood, zink, en PAK aangetoond. In de ondergrond zijn plaatselijk lichte verontreinigingen met cadmium, lood, zink en PAK aangetroffen en een matige verontreiniging met koper.

Het mengmonster 5 waarin de matige verontreiniging met koper en een licht verontreiniging met zink is aangetroffen is uitgesplitst op koper en zink. Uit de uitsplitsing blijkt dat boring 4 niet verontreinigd is. In boring 24 is een lichte verontreiniging met zink aangetroffen. Boring 32 is licht verontreinigd met koper en matig verontreinigd met zink. Boring 33 is matig verontreinigd met koper en zink. Boring 36 is licht verontreinigd met koper en sterk verontreinigd met zink.

In het grondwater is een sterke verontreiniging met zink, een matige verontreiniging met cadmium en zijn lichte verontreinigingen met barium, koper, molybdeen, naftaleen en xylenen aangetoond.

De sterke verontreiniging met zink in boring 36 moet worden ingekaderd om aan te tonen of het een ernstig geval van bodemverontreiniging betreft of niet.

Het is niet zinvol om een nader bodemonderzoek naar deze grondwaterverontreiniging met cadmium en zink uit te voeren. Indien men grondwater wil oppompen en gebruiken dan dient dit nader onderzocht te worden. Geadviseerd wordt om het grondwater niet op te pompen en te gebruiken.

De hypothese "verdacht" voor de stortplaats wordt bevestigd. De hypothese "onverdacht" voor het overige onderzoeksgebied wordt niet bevestigd.

Volledigheidshalve wordt vermeld dat bij een bodemonderzoek sprake is van een steekproefsgewijze bemonstering, gericht op het aantonen van verontreinigingen met een redelijke omvang. De mogelijkheid blijkt daarom bestaan dat (punt)verontreinigingen niet door het onderzoek worden aangetoond. Tevens merken wij op dat een bodemonderzoek een momentopname betreft en in de loop van de tijd veranderingen in de bodemkwaliteit kunnen optreden.

Bijlage 1 Regionale ligging onderzoekslocatie



LEGENDA

- boring tot 0,5 m-mv
- boring tot 2,0 m-mv
- ⊕ boring tot 1,0 m-mv
- boring met peilbuis
- grens onderzoekslocatie

0 100 m

26-02-09

Wijz. Datum Omschrijving

Gefekend Ger. Gezien

Tritium ADVIES

Opdrachtgever SRE Milieudienst
 Project Bodemonderzoek Leenskuilen Westerhoven
 Titel SITUATIETEKING MET LOCATIES BORINGEN EN PEILBUZEN

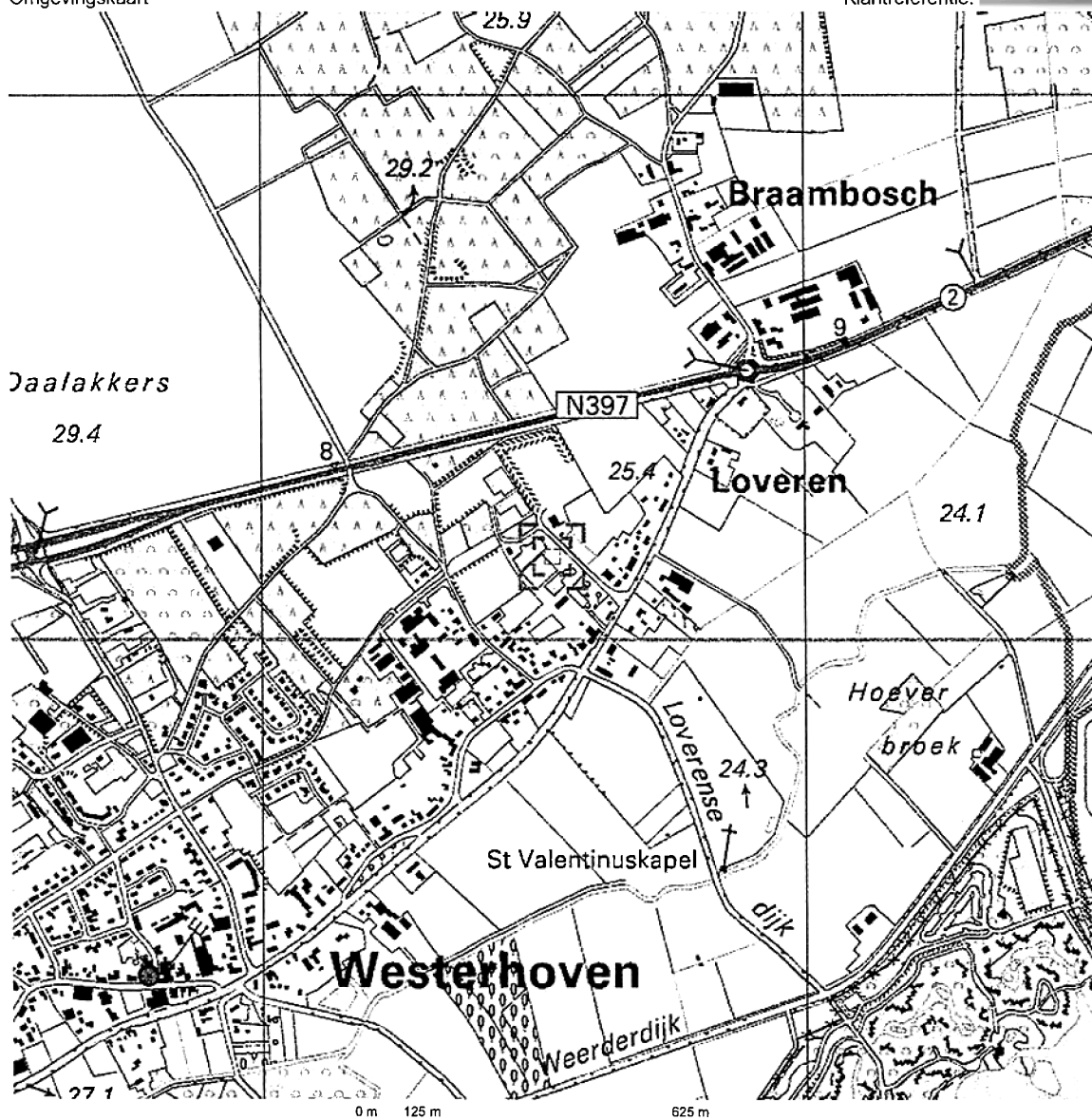
BIJLAGE 2

Vestiging Nuuen	Schaal 1: 2.000	Form A3	Ordernummer 465896	Tekeningnummer 001	Blad 1	van 1	Wijz. 0
--------------------	--------------------	------------	-----------------------	-----------------------	-----------	----------	------------

Bijlage 2 Onderzoekslocatie met situering boringen

Omgevingskaart

Klantreferentie: _____



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object WESTERHOVEN D 443

Leemskuilen, WESTERHOVEN

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.

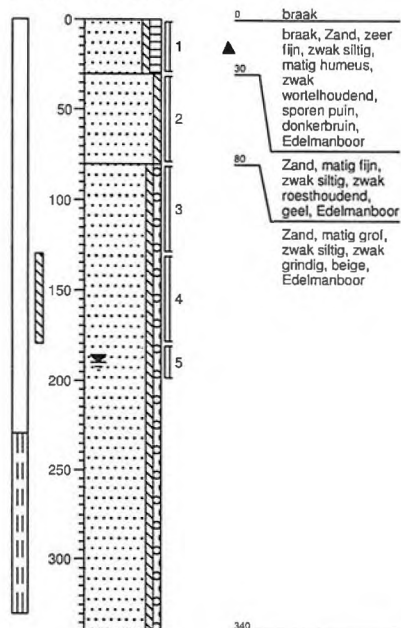


bebouwd gebied a huizenblok, groot gebouw b huizen c hoogbouw d kas wegen auto snelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg wandelgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg weg in ontwerp viaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers	spoorwegen spoorweg: enkelspoor spoorweg: dubbelspoor spoorweg: driesporig spoorweg: viersporig a station b leesperron tram a metro bovengronds b metrostation hydrografie waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-8 m breed waterloop: breder dan 8 m a schutsluis b brug c vonder d koedam a grondsluis b stuw c duiker d sluis bodemgebruik a weide met sloten b bouwland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij f weide met populieren g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m dreef en riet n heg en houtwal	overige symbolen a kerk, moskee b toren, hoge koepel c kerk, moskee met toren d markant object e watertoren f vuurtoren a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c vlampijp d telescoop a windmolen b watermolen c windmolentje d windturbine a oliepompinstallatie b seinmast c zandmast a hunebed b monument c poldergermaal a begraafplaats b boom o paal d opslagtank a kampeerterrain b sportcomplex c ziekenhuis — schietbaan — afwatering — hoogspanningsleiding met mast — muur — geluidswering
--	---	--

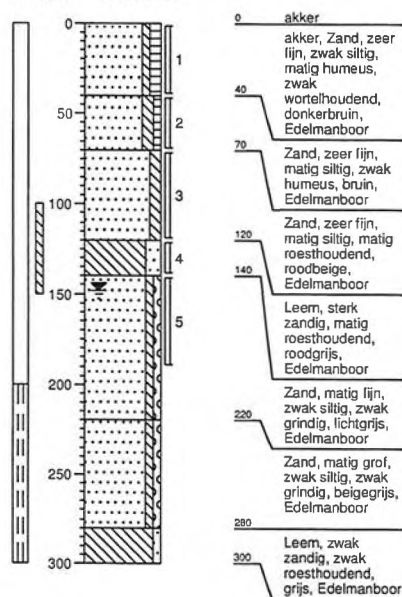
Bijlage 3 Profielbeschrijvingen en veldwerkgegevens

Bijlage: Boorprofielen

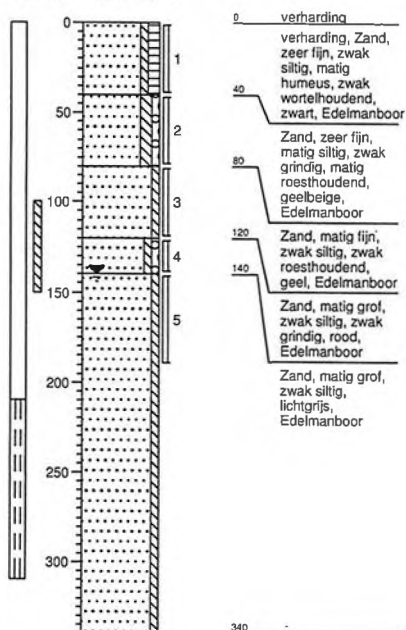
Boring: 01
Datum: 28-01-2009



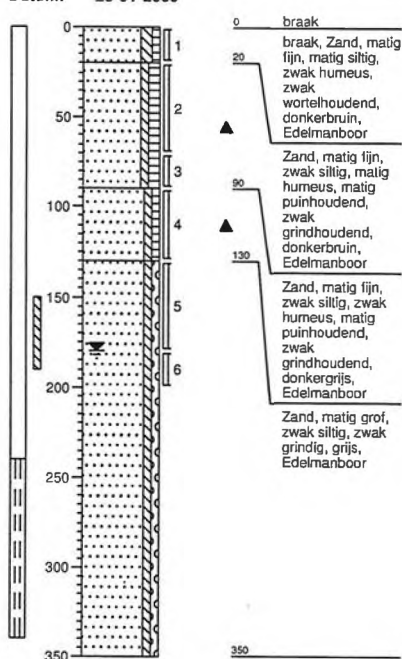
Boring: 02
Datum: 28-01-2009



Boring: 03
Datum: 28-01-2009



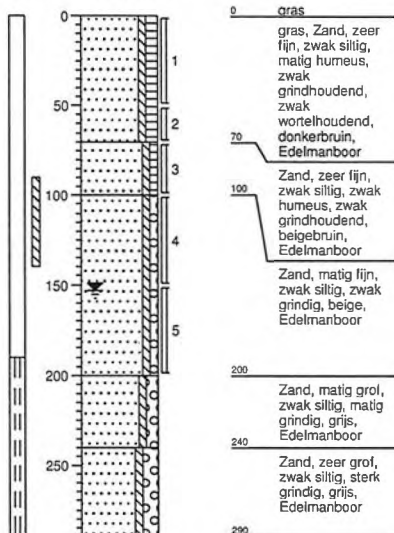
Boring: 04
Datum: 28-01-2009



Bijlage: Boorprofielen

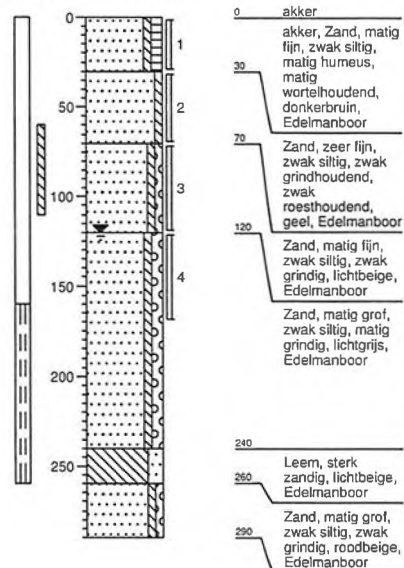
Boring: 05

Datum: 28-01-2009



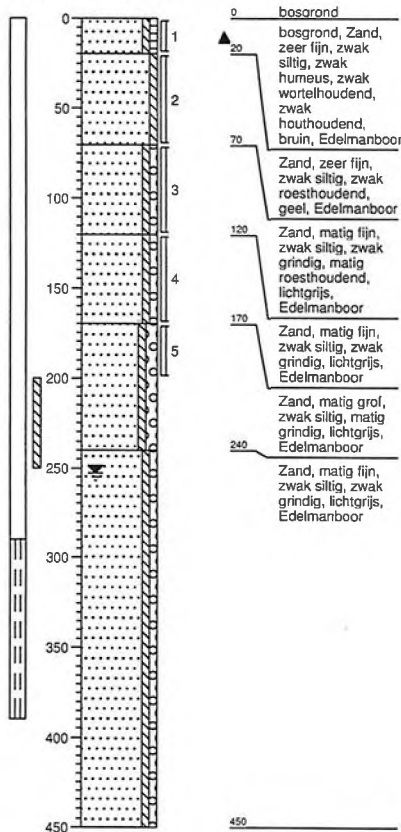
Boring: 06

Datum: 28-01-2009

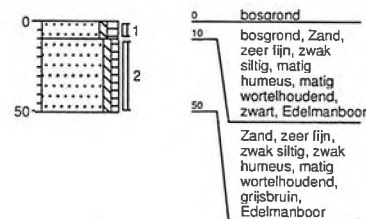


Bijlage: Boorprofielen

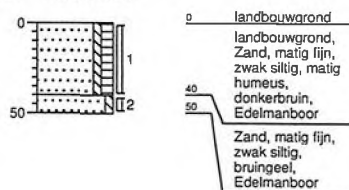
Boring: 07
Datum: 28-01-2009



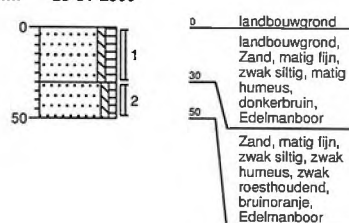
Boring: 08
Datum: 28-01-2009



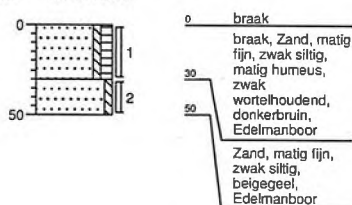
Boring: 09
Datum: 28-01-2009



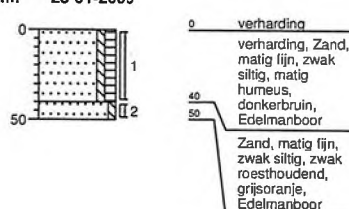
Boring: 10
Datum: 28-01-2009



Boring: 11
Datum: 28-01-2009



Boring: 12
Datum: 28-01-2009

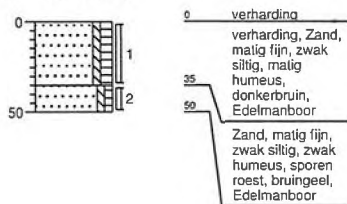


Projectcode: 467613
Projectnaam: Leemskuilen
Opdrachtgever:

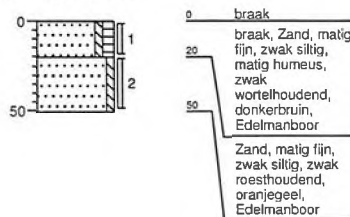
Boormeester:
Schaal 1: 40

Bijlage: Boorprofielen

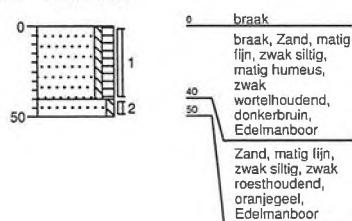
Boring: 13
Datum: 28-01-2009



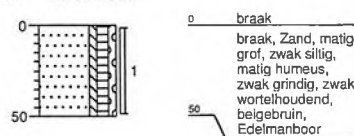
Boring: 14
Datum: 28-01-2009



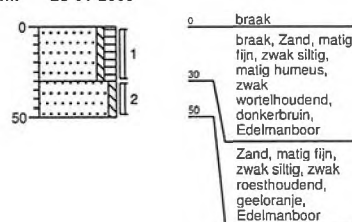
Boring: 15
Datum: 28-01-2009



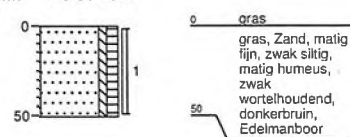
Boring: 16
Datum: 28-01-2009



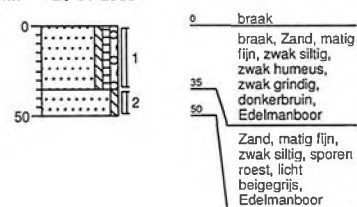
Boring: 17
Datum: 28-01-2009



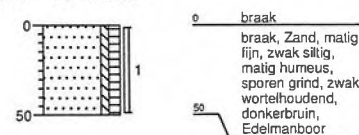
Boring: 18
Datum: 28-01-2009



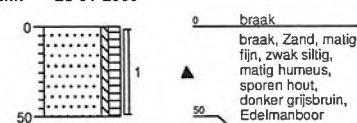
Boring: 19
Datum: 28-01-2009



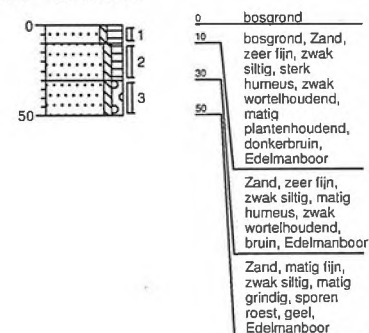
Boring: 20
Datum: 28-01-2009



Boring: 21
Datum: 28-01-2009



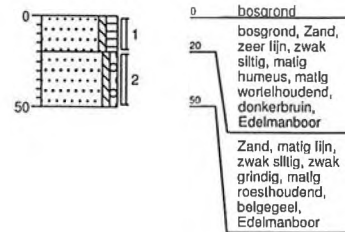
Boring: 22
Datum: 28-01-2009



Bijlage: Boorprofielen

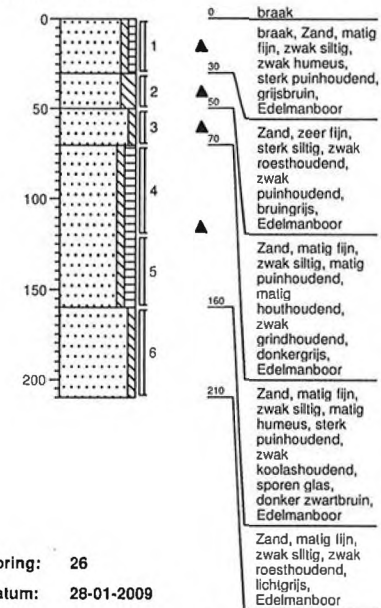
Boring: 23

Datum: 28-01-2009



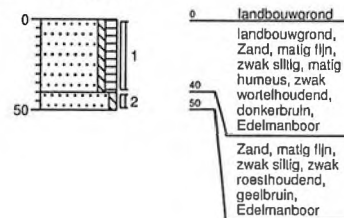
Boring: 24

Datum: 29-01-2009



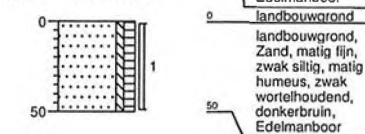
Boring: 25

Datum: 28-01-2009



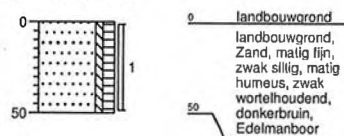
Boring: 26

Datum: 28-01-2009



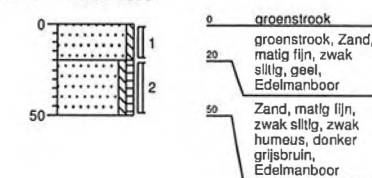
Boring: 27

Datum: 28-01-2009



Boring: 28

Datum: 28-01-2009



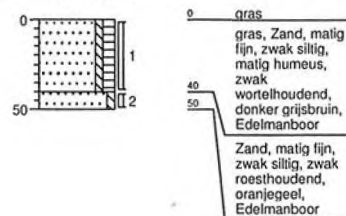
Boring: 29

Boring: 30

Bijlage: Boorprofielen

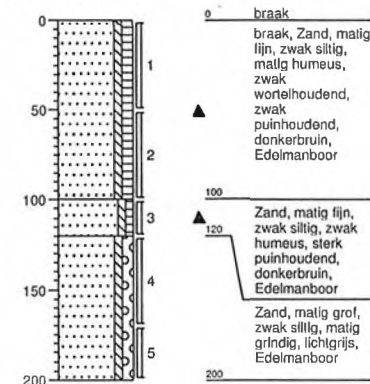
Boring: 31

Datum: 28-01-2009



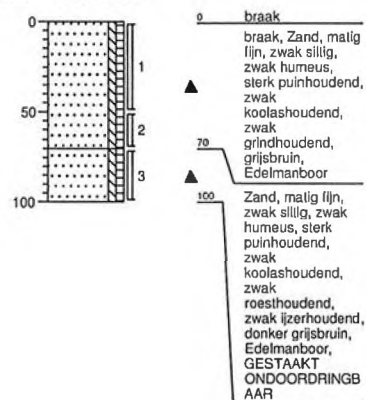
Boring: 32

Datum: 28-01-2009



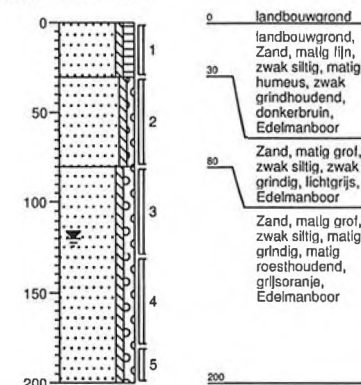
Boring: 33

Datum: 28-01-2009



Boring: 34

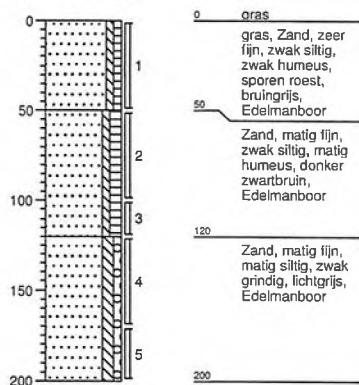
Datum: 28-01-2009



Bijlage: Boorprofielen

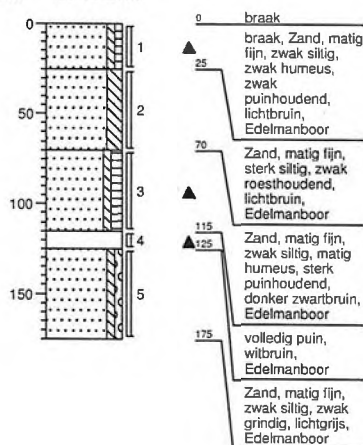
Boring: 35

Datum: 28-01-2009



Boring: 36

Datum: 29-01-2009



Bijlage 4 Peilbuisspecificaties

Tabel 1: Peilbuisspecificaties

peilbuisnummer	01	02	03
datum bemonstering	4-2-2009	4-2-2009	4-2-2009
bemonsterd door	RL	RL	RL
diepte grondwaterspiegel (m-mv)	1,96	1,56	1,75
filterstelling (m-mv)	2,30 - 3,30	2,00 - 3,00	2,10 - 3,10
toestroming	goed	goed	goed
zuurgraad (pH)	5,69	6,03	6,39
elektrische geleidbaarheid (Ec, $\mu\text{S/cm}$)	233	272	236
kleur	beige	beige	beige
helderheid	matig	matig	matig
waargenomen afwijkingen	geen	geen	geen
drijfslag	geen	geen	geen

Tabel 2: Peilbuisspecificaties

peilbuisnummer	04	05	06
datum bemonstering	4-2-2009	4-2-2009	4-2-2009
bemonsterd door	RL	RL	RL
diepte grondwaterspiegel (m-mv)	1,83	1,74	1,32
filterstelling (m-mv)	2,40 - 3,40	1,90 - 2,90	1,60 - 2,60
toestroming	goed	goed	goed
zuurgraad (pH)	6,15	6,98	7,06
elektrische geleidbaarheid (Ec, $\mu\text{S/cm}$)	946	357	398
kleur	beige	beige	beige
helderheid	matig	matig	matig
waargenomen afwijkingen	geen	geen	geen
drijfslag	geen	geen	geen

Tabel 3: Peilbuisspecificaties

peilbuisnummer	07
datum bemonstering	4-2-2009
bemonsterd door	RL
diepte grondwaterspiegel (m-mv)	2,71
filterstelling (m-mv)	2,90 - 3,90
toestroming	goed
zuurgraad (pH)	6,76
elektrische geleidbaarheid (Ec, $\mu\text{S/cm}$)	918
kleur	beige
helderheid	matig
waargenomen afwijkingen	geen
drijfslag	geen

Bijlage 5 Analysecertificaten grond

AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB
group



TRITIUM ADVIES B.V.
GULBERG 35
5674 TE NUENEN

Datum 15.04.2009
Relatienr 35003866
Opdrachtnr. 128230
Blad 1 van 6

ANALYSERAPPORT

Opdracht 128230 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35003866 TRITIUM ADVIES B.V.
Referentie 467613 Leemskuilen
Opdrachtacceptatie 08.04.09
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek. De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. [redacted], Tel. [redacted]

Distributeur

TRITIUM ADVIES B.V. , [redacted]



AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB
group



Opdracht 128230 Bodem / Eluaat

Blad 2 van 6

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
734541	08.04.2009	04a-1 04A (0-20)
734542	08.04.2009	04a-2 04A (20-70)
734543	08.04.2009	04a-3 04A (70-90)
734544	08.04.2009	04a-4 04A (90-130)
734545	08.04.2009	04a-5 04A (130-180)

Eenheid	734541	734542	734543	734544	734545
	04a-1 04A (0-20)	04a-2 04A (20-70)	04a-3 04A (70-90)	04a-4 04A (90-130)	04a-5 04A (130-180)

Algemene monstervoorbehandeling

Koningswater ontsluiting	++	++	++	++	++
Voorbehandeling conform AS3000	++	++	++	++	++
Droge stof (Ds) %	85,9	89,2	87,5	90,9	90,0

Metalen

Koper (Cu)	mg/kg Ds	10	11	15	11	<5,0
Zink (Zn)	mg/kg Ds	58	64	53	37	<17

AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB
group



Opdracht 128230 Bodem / Eluaat

Blad 3 van 6

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
734546	08.04.2009	24a-1 24A (0-30)
734547	08.04.2009	24a-2 24A (30-50)
734548	08.04.2009	24a-3 24A (50-70)
734549	08.04.2009	24a-4 24A (70-120)
734550	08.04.2009	24a-5 24A (120-160)

Eenheid	734546	734547	734548	734549	734550
	24a-1 24A (0-30)	24a-2 24A (30-50)	24a-3 24A (50-70)	24a-4 24A (70-120)	24a-5 24A (120-160)

Algemene monstervoorbehandeling

Koningswater ontsluiting	++	++	++	++	++
Voorbehandeling conform AS3000	++	++	++	++	++
Droge stof (Ds) %	89,5	83,3	89,6	84,6	85,0

Metalen

Koper (Cu)	mg/kg Ds	15	20	18	35	16
Zink (Zn)	mg/kg Ds	91	160	120	210	130

AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB
group



Blad 4 van 6

Opdracht 128230 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
734551	08.04.2009	32a-1 32A (0-50)
734552	08.04.2009	32a-2 32A (50-100)
734553	08.04.2009	32a-3 32A (100-120)
734554	08.04.2009	32a-4 32A (120-170)
734555	08.04.2009	33a-1 33A (0-50)

Eenheid	734551	734552	734553	734554	734555
	32a-1 32A (0-50)	32a-2 32A (50-100)	32a-3 32A (100-120)	32a-4 32A (120-170)	33a-1 33A (0-50)

Algemene monstervoorbehandeling

Koningswater ontsluiting		++	++	++	++	++
Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++	++
Droge stof (Ds)	%	89,6	89,7	91,0	94,4	88,6

Metalen

Koper (Cu)	mg/kg Ds	32	9,4	19	<5,0	70
Zink (Zn)	mg/kg Ds	270	39	96	<17	280

AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB
group



Opdracht 128230 Bodem / Eluaat

Blad 5 van 6

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
734556	08.04.2009	33a-2 33A (50-70)
734557	08.04.2009	36a-1 36A (0-50)
734558	08.04.2009	36a-2 36A (50-70)
734559	08.04.2009	36a-3 36A (70-100)
734560	08.04.2009	36a-4 36A (100-140)

Eenheid	734556	734557	734558	734559	734560
	33a-2 33A (50-70)	36a-1 36A (0-50)	36a-2 36A (50-70)	36a-3 36A (70-100)	36a-4 36A (100-140)

Algemene monstervoorbehandeling

Koningswater ontsluiting		++	++	++	++	++
Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++	++
Droge stof (Ds)	%	88,1	87,3	78,9	80,3	82,4

Metalen

Koper (Cu)	mg/kg Ds	30	11	28	44	23
Zink (Zn)	mg/kg Ds	230	65	33	290	360

AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB
group



Blad 6 van 6

Opdracht 128230 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
734561	08.04.2009	36a-5 36A (140-190)

Eenheid **734561**
36a-5 36A (140-190)

Algemene monstervoorbehandeling

Koningswater ontsluiting	++
Voorbehandeling conform AS3000	++
Droge stof (Ds) %	89,1

Metalen

Koper (Cu)	mg/kg Ds	<5,0
Zink (Zn)	mg/kg Ds	51

Verklaring: "<" of n.a. betekent kleiner dan de rapportagegrens.

de daadwerkelijke rapportagegrens kan in sommige gevallen afwijken van de standaard waarde voor de betreffende analyse door bijvoorbeeld matrixeffecten of te weinig monstermateriaal.

++ Deze handeling is uitgevoerd.

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. De onderzoekstijd omvat de periode tussen acceptatie van de opdracht en rapportage. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. , Tel.

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van DIN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport zonder handtekening rechtsgeldig.

Distributeur

TRITIUM ADVIES B.V. ,

Toegepaste methoden

Grond

conform AS 3000 / WaBo: conform NEN 5719:Voorbehandeling conform AS3000

conform AS 3000 / WaBo: conform NEN 6966:Koper (Cu) Zink (Zn)

conform AS 3000 / WaBo: conform NEN-EN 12880:Droge stof (Ds)

conform AS 3000/NEN 6961/NEN-EN 13657/ISO 11466:Koningswater ontsluiting





Analyserapport

Tritium

Gulberg 35
5674 TE NUENEN

Blad 1 van 11

Uw projectnaam : Leemskulen
Uw projectnummer : 467613
ALcontrol rapportnummer : 11404068, versie nummer: 1

Hoogvliet, 09-02-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 467613. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 11 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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,



Managing Director Environmental



Projectnaam Leemskuilen
 Projectnummer 467613
 Rapportnummer 11404068 - 1

Orderdatum 02-02-2009
 Startdatum 02-02-2009
 Rapportagedatum 09-02-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	87.9	88.5	88.0	85.1	86.2
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.1	2.4	1.9	3.7	4.0
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	6.2	3.5	4.1	2.4	4.4
METALEN							
barium	mg/kgds	S	39	<20	<20	<20	53
cadmium	mg/kgds	S	0.4	<0.35	<0.35	0.4	0.9
kobalt	mg/kgds	S	6.5	<3	<3	<3	<3
koper	mg/kgds	S	20	<10	<10	12	70
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	40	19	16	23	55
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	16	<5	<5	<5	8.7
zink	mg/kgds	S	160	25	28	34	170
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.04 ³⁾
fenantreen	mg/kgds	S	0.15	0.03	0.02	0.01	0.94
antraceen	mg/kgds	S	0.04	<0.01	<0.01	<0.01	0.27
fluoranteen	mg/kgds	S	0.52	0.10	0.07	0.03	1.7
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.25	0.05	0.04	0.01	0.82
chryseen	mg/kgds	S	0.19	0.06	0.03	0.02	0.66
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.15	0.03	0.03	0.02	0.48
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.24	0.05	0.04	0.01	0.75
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.20	0.03	0.04	0.01	0.61
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.20	0.04	0.04	0.02	0.63
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	1.9 ¹⁾	0.39 ¹⁾	0.31 ¹⁾	0.13 ¹⁾	6.8 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.9 ²⁾	0.41 ²⁾	0.33 ²⁾	0.15 ²⁾	6.8 ²⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
PCB 52	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
PCB 101	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 01 (0-30) 04 (20-70) 24 (0-30) 24 (30-50) 36 (0-25) 32 (0-50) 33 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM2 07 (0-20) 26 (0-50) 25 (0-40) 29 (0-50) 28 (0-20) 34 (0-30) 22 (0-10)
003	Grond (AS3000)	MM3 03 (0-40) 05 (0-50) 18 (0-50) 21 (0-50) 20 (0-50) 16 (0-50) 31 (0-40) 35 (0-50)
004	Grond (AS3000)	MM4 08 (0-10) 09 (0-40) 10 (0-30) 13 (0-35) 14 (0-20) 15 (0-40) 11 (0-30)
005	Grond (AS3000)	MM5 04 (90-130) 24 (50-70) 24 (70-120) 36 (70-115) 32 (100-120) 33 (70-100)

Paraaf :



Tritium

I. [REDACTED]

Analyserapport

Blad 3 van 11

Projectnaam Leemskuilen
Projectnummer 467613
Rapportnummer 11404068 - 1

Orderdatum 02-02-2009
Startdatum 02-02-2009
Rapportagedatum 09-02-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PCB 118	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
PCB 138	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
PCB 153	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
PCB 180	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
som PCB (7)	µg/kgds	S	<14	<14	<14	<14	<14
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	9.8 ²⁾	9.8 ²⁾	9.8 ²⁾	9.8 ²⁾	9.8 ²⁾
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	7
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	6
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	15
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	35
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	60

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 01 (0-30) 04 (20-70) 24 (0-30) 24 (30-50) 36 (0-25) 32 (0-50) 33 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM2 07 (0-20) 26 (0-50) 25 (0-40) 29 (0-50) 28 (0-20) 34 (0-30) 22 (0-10)
003	Grond (AS3000)	MM3 03 (0-40) 05 (0-50) 18 (0-50) 21 (0-50) 20 (0-50) 16 (0-50) 31 (0-40) 35 (0-50)
004	Grond (AS3000)	MM4 08 (0-10) 09 (0-40) 10 (0-30) 13 (0-35) 14 (0-20) 15 (0-40) 11 (0-30)
005	Grond (AS3000)	MM5 04 (90-130) 24 (50-70) 24 (70-120) 36 (70-115) 32 (100-120) 33 (70-100)

Paraaf: [REDACTED]



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028
AL ONZE VERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCRUIVING
HANDELSREGISTER KVK ROTTERDAM 24265266





Projectnaam Leemskuilen
Projectnummer 467613
Rapportnummer 11404068 - 1

Orderdatum 02-02-2009
Startdatum 02-02-2009
Rapportagedatum 09-02-2009

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. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 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 | De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden. |
| 2 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |
| 3 | Verhoogde rapportagegrens i.v.m. noodzakelijke verdunning. |

Paraaf : 



Tritium

Analyserapport

Blad 5 van 11

Projectnaam Leemskuilen
 Projectnummer 467613
 Rapportnummer 11404068 - 1

Orderdatum 02-02-2009
 Startdatum 02-02-2009
 Rapportagedatum 09-02-2009

Analyse	Eenheid	Q	006	007
droge stof	gew.-%	S	91.1	88.0
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	<0.5	0.8
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.0	2.2
METALEN				
barium	mg/kgds	S	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	<3	<3
koper	mg/kgds	S	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	<13	<13
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	6.6	<5
zink	mg/kgds	S	<20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 ²⁾	0.07 ²⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
PCB 28	µg/kgds	S	<2	<2
PCB 52	µg/kgds	S	<2	<2
PCB 101	µg/kgds	S	<2	<2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Numer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM6 06 (70-120) 06 (120-170) 07 (70-120) 34 (30-80) 34 (80-130)
007	Grond (AS3000)	MM7 02 (70-120) 02 (140-190) 03 (80-120) 05 (50-70) 05 (100-150) 35 (100-120)

Paraaf:



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028
 AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM IN SCHRIJVING
 HANDELSREGISTER KVK ROTTERDAM 24263266





Tritium

Blad 6 van 11

Analyserapport

Projectnaam Leemskuilen
Projectnummer 467613
Rapportnummer 11404068 - 1

Orderdatum 02-02-2009
Startdatum 02-02-2009
Rapportagedatum 09-02-2009

Analyse	Eenheid	Q	006	007
PCB 118	µg/kgds	S	<2	<2
PCB 138	µg/kgds	S	<2	<2
PCB 153	µg/kgds	S	<2	<2
PCB 180	µg/kgds	S	<2	<2
som PCB (7)	µg/kgds	S	<14	<14
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	9.8 ²⁾	9.8 ²⁾
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM6 06 (70-120) 06 (120-170) 07 (70-120) 34 (30-80) 34 (80- 130)
007	Grond (AS3000)	MM7 02 (70-120) 02 (140-190) 03 (80-120) 05 (50-70) 05 (100 -150) 35 (100-120)

Paraaf : 

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028
AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM IN: INSCRJUVING
HANDELSREGISTER: K.V.N. ROTTERDAM 24285268





Tritium

Analyserapport

Blad 7 van 11

Projectnaam Leemskuilen
Projectnummer 467613
Rapportnummer 11404068 - 1

Orderdatum 02-02-2009
Startdatum 02-02-2009
Rapportagedatum 09-02-2009

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.
- 007 * 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 is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :



Tritium



Analyserapport

Blad 8 van 11

Projectnaam Leemskuilen
Projectnummer 467613
Rapportnummer 11404068 - 1

Orderdatum 02-02-2009
Startdatum 02-02-2009
Rapportagedatum 09-02-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/III/A. Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-6
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
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)	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3020
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)	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-11

Paraaf:





Projectnaam Leemskuilen
Projectnummer 467613
Rapportnummer 11404068 - 1

Orderdatum 02-02-2009
Startdatum 02-02-2009
Rapportagedatum 09-02-2009

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y1719664	29-01-2009	28-01-2009	ALC201
001	Y1719716	29-01-2009	28-01-2009	ALC201
001	Y1720394	29-01-2009	28-01-2009	ALC201
001	Y1720553	29-01-2009	28-01-2009	ALC201
001	Y1720745	29-01-2009	29-01-2009	ALC201
001	Y1720748	29-01-2009	29-01-2009	ALC201
001	Y1720757	29-01-2009	29-01-2009	ALC201
002	Y1720223	29-01-2009	28-01-2009	ALC201
002	Y1720279	29-01-2009	28-01-2009	ALC201
002	Y1720281	29-01-2009	28-01-2009	ALC201
002	Y1720283	29-01-2009	28-01-2009	ALC201
002	Y1720287	29-01-2009	28-01-2009	ALC201
002	Y1720395	29-01-2009	28-01-2009	ALC201
002	Y1720563	29-01-2009	28-01-2009	ALC201
003	Y1719813	29-01-2009	28-01-2009	ALC201
003	Y1719818	29-01-2009	28-01-2009	ALC201
003	Y1719820	29-01-2009	28-01-2009	ALC201
003	Y1719830	29-01-2009	28-01-2009	ALC201
003	Y1720393	29-01-2009	28-01-2009	ALC201
003	Y1720401	29-01-2009	28-01-2009	ALC201
003	Y1720409	29-01-2009	28-01-2009	ALC201
003	Y1720473	29-01-2009	28-01-2009	ALC201
004	Y1719650	29-01-2009	28-01-2009	ALC201
004	Y1719653	29-01-2009	28-01-2009	ALC201
004	Y1719655	29-01-2009	28-01-2009	ALC201
004	Y1719659	29-01-2009	28-01-2009	ALC201
004	Y1719665	29-01-2009	28-01-2009	ALC201
004	Y1719666	29-01-2009	28-01-2009	ALC201
004	Y1719826	29-01-2009	28-01-2009	ALC201
005	Y1719825	29-01-2009	28-01-2009	ALC201
005	Y1720382	29-01-2009	28-01-2009	ALC201
005	Y1720450	29-01-2009	29-01-2009	ALC201
005	Y1720556	29-01-2009	28-01-2009	ALC201
005	Y1720744	29-01-2009	29-01-2009	ALC201
005	Y1720756	29-01-2009	29-01-2009	ALC201
006	Y1719812	29-01-2009	28-01-2009	ALC201

Paraaf:



Tritium



Analyserapport

Blad 10 van 11

Projectnaam Leemskuilen
Projectnummer 467613
Rapportnummer 11404068 - 1

Orderdatum 02-02-2009
Startdatum 02-02-2009
Rapportagedatum 09-02-2009

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
006	Y1720269	29-01-2009	28-01-2009	ALC201
006	Y1720273	29-01-2009	28-01-2009	ALC201
006	Y1720274	29-01-2009	28-01-2009	ALC201
006	Y1720285	29-01-2009	28-01-2009	ALC201
007	Y1719651	29-01-2009	28-01-2009	ALC201
007	Y1719672	29-01-2009	28-01-2009	ALC201
007	Y1719674	29-01-2009	28-01-2009	ALC201
007	Y1719795	29-01-2009	28-01-2009	ALC201
007	Y1720396	29-01-2009	28-01-2009	ALC201
007	Y1720417	29-01-2009	28-01-2009	ALC201

Paraaf :





Tritium

Analyserapport

Blad 11 van 11

Projectnaam Leemskuilen
Projectnummer 467613
Rapportnummer 11404068 - 1

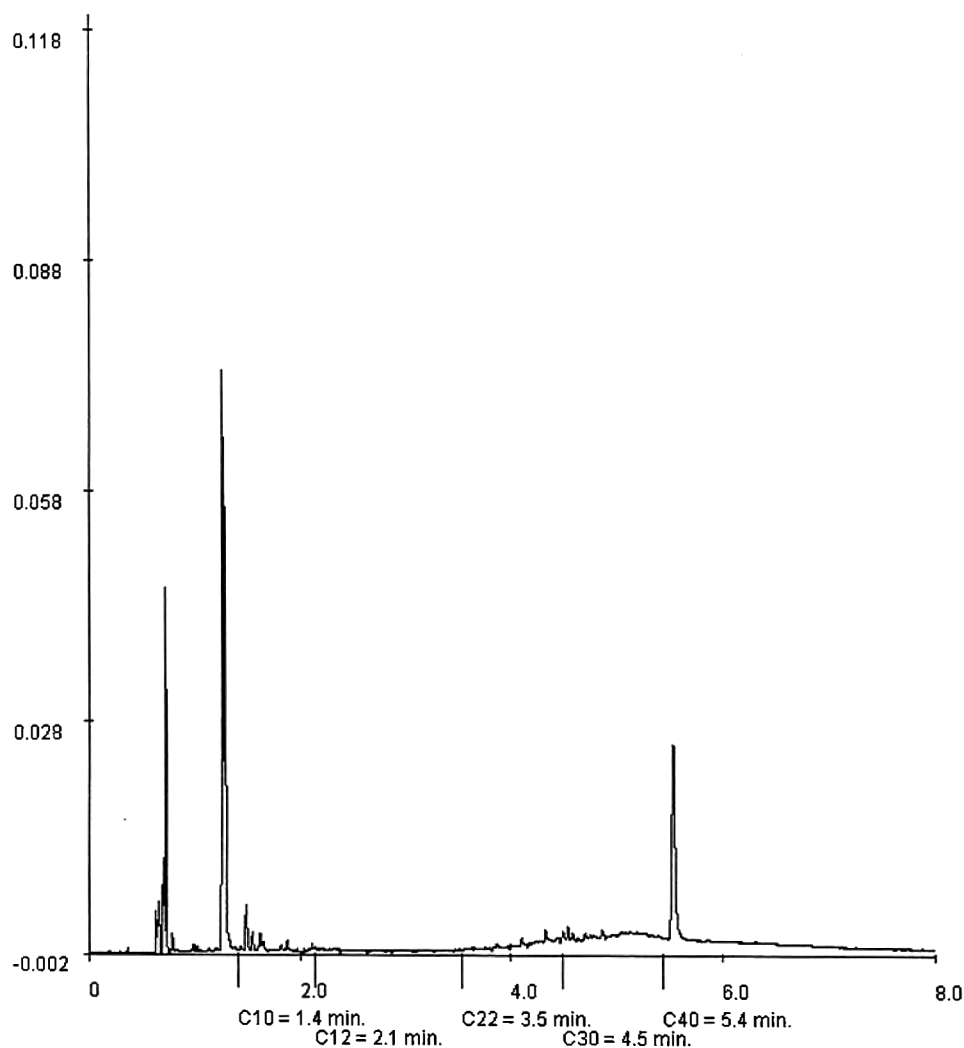
Orderdatum 02-02-2009
Startdatum 02-02-2009
Rapportagedatum 09-02-2009

Monsternummer: 005
Monster beschrijvingen MM504 (90-130) 24 (50-70) 24 (70-120) 36 (70-115) 32 (100-120) 33 (70-100)

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:



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 029
AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING
HANDELSREGISTER KVK ROTTERDAM 24265386



AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB
group



TRITIUM ADVIES B.V.
GULBERG 35
5674 TE NUENEN

Datum 21.04.2009
Relatienr 35003866
Opdrachtnr. 129110
Blad 1 van 2

ANALYSERAPPORT

Opdracht 129110 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35003866 TRITIUM ADVIES B.V.
Referentie 467613 Leemskuilen
Opdrachtacceptatie 15.04.09
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek. De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. [redacted], Tel. [redacted]

Distributeur

TRITIUM ADVIES B.V. , [redacted]

AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB
group



Blad 2 van 2

Opdracht 129110 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
737565	08.04.2009	36a-4 36A (100-140)

Eenheid 737565
36a-4 36A (100-140)

Algemene monstervoorbehandeling

Voorbehandeling conform AS3000		++
Droge stof (Ds)	%	82,9
IJzer (Fe ₂ O ₃)	% Ds	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% Ds	5,9 ^{x)}
-----------------	------	-------------------

Fracties (sedigraaf)

Fractie < 2 µm	% Ds	1,7
----------------	------	-----

Verklaring: "<" of n.a. betekent kleiner dan de rapportagegrens.

de daadwerkelijke rapportagegrens kan in sommige gevallen afwijken van de standaard waarde voor de betreffende analyse door bijvoorbeeld matrixeffecten of te weinig monstermateriaal.

++ Deze handeling is uitgevoerd.

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

Het organische stof gehalte wordt gecorrigeerd voor het lutum gehalte, als geen lutum bepaald is wordt gecorrigeerd als ware het lutum gehalte 5,4%

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. De onderzoekstijd omvat de periode tussen acceptatie van de opdracht en rapportage. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. [redacted], Tel. [redacted]

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van DIN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport zonder handtekening rechtsgeldig.

Distributeur

TRITIUM ADVIES B.V., [redacted]

Toegepaste methoden

Grond

conform AS 3000 / WaBo: conform NEN 5719:Voorbehandeling conform AS3000

conform AS 3000 / WaBo: conform NEN 6966:IJzer (Fe₂O₃)

conform AS 3000 / WaBo: conform NEN-EN 12880:Droge stof (Ds)

conform AS 3000 / WaBo: eigen methode:Fractie < 2 µm

conform AS 3000 en NEN 5754; WaBo: NEN-EN-12879:Organische stof

Bijlage 6 Analysecertificaten grondwater



Analyserapport

TRITIUM

Gulberg 35
5674 TE NUENEN

Blad 1 van 9

Uw projectnaam : Leemskuilen
Uw projectnummer : 467613
ALcontrol rapportnummer : 11405131, versie nummer: 1

Hoogvliet, 09-02-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 467613. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 9 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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,



Managing Director Environmental



Projectnaam Leemskuilen
 Projectnummer 467613
 Rapportnummer 11405131 - 1

Orderdatum 04-02-2009
 Startdatum 04-02-2009
 Rapportagedatum 09-02-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
METALEN							
barium	µg/l	S	110	100	170	100	95
cadmium	µg/l	S	0.80	<0.8	<0.8	<0.8	5.8
kobalt	µg/l	S	7.1	<5	<5	<5	<5
koper	µg/l	S	29	<15	28	39	<15
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<15	<15	<15	<15	<15
molybdeen	µg/l	S	<3.6	<3.6	<3.6	7.7	<3.6
nikkel	µg/l	S	<15	<15	<15	<15	<15
zink	µg/l	S	120	240	170	<60	810
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
o-xyleen	µg/l	S	0.21	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	0.22	0.23	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen	µg/l	S	0.43	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.43	0.30	0.21	0.21	0.21
styreen	µg/l	S	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
naftaleen	µg/l	S	<0.05	<0.05	0.06	<0.05	0.06
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
som dichloorpropanen	µg/l	S	<0.75	<0.75	<0.75	<0.75	<0.75
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	01-1-1 01 (230-330)
002	Grondwater (AS3000)	02-1-1 02 (200-300)
003	Grondwater (AS3000)	03-1-1 03 (210-310)
004	Grondwater (AS3000)	04-1-1 04 (240-340)
005	Grondwater (AS3000)	06-1-1 06 (160-260)

Paraaf:



Projectnaam Leemskuilen
Projectnummer 467613
Rapportnummer 11405131 - 1

Orderdatum 04-02-2009
Startdatum 04-02-2009
Rapportagedatum 09-02-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
chloroform	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
vinylchloride	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
bromoform	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100	<100	<100	<100	<100

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	01-1-1 01 (230-330)
002	Grondwater (AS3000)	02-1-1 02 (200-300)
003	Grondwater (AS3000)	03-1-1 03 (210-310)
004	Grondwater (AS3000)	04-1-1 04 (240-340)
005	Grondwater (AS3000)	06-1-1 06 (160-260)

Paraaf : 



Projectnaam Leemskuilen
Projectnummer 467613
Rapportnummer 11405131 - 1

Orderdatum 04-02-2009
Startdatum 04-02-2009
Rapportagedatum 09-02-2009

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. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 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. |



Projectnaam Leemskuilen
Projectnummer 467613
Rapportnummer 11405131 - 1

Orderdatum 04-02-2009
Startdatum 04-02-2009
Rapportagedatum 09-02-2009

Analyse	Eenheid	Q	006	007
---------	---------	---	-----	-----

METALEN

barium	µg/l	S	60	220
cadmium	µg/l	S	<0.8	<0.8
kobalt	µg/l	S	<5	<5
koper	µg/l	S	<15	<15
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<15	<15
molybdeen	µg/l	S	<3.6	<3.6
nikkel	µg/l	S	<15	<15
zink	µg/l	S	<60	<60

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.3	<0.3
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.3	<0.3
o-xyleen	µg/l	S	0.10	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	0.32	<0.2
xylenen	µg/l	S	0.42	<0.3
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42	0.21
styreen	µg/l	S	<0.3	<0.3
naftaleen	µg/l	S	<0.30 ¹⁾	<0.05

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen	µg/l	S	<0.2	<0.2
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14	0.14
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25
som dichloorpropanen	µg/l	S	<0.75	<0.75
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.53	0.53
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
--------	--------------	---------------------

006	Grondwater (AS3000)	07-1-1 07 (290-390)
007	Grondwater (AS3000)	05-1-1 05 (190-290)

Paraaf :



Projectnaam Leemskuilen
Projectnummer 467613
Rapportnummer 11405131 - 1

Orderdatum 04-02-2009
Startdatum 04-02-2009
Rapportagedatum 09-02-2009

Analyse	Eenheid	Q	006	007
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.6	<0.6
chloroform	µg/l	S	<0.6	<0.6
vinylchloride	µg/l	S	<0.1	<0.1
bromoform	µg/l	S	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25	<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100	<100

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grondwater (AS3000)	07-1-1 07 (290-390)
007	Grondwater (AS3000)	05-1-1 05 (190-290)

Paraaf : 



Projectnaam Leemskuilen
Projectnummer 467613
Rapportnummer 11405131 - 1

Orderdatum 04-02-2009
Startdatum 04-02-2009
Rapportagedatum 09-02-2009

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

Voetnoten

- 1 Verhoogde rapportagegrens i.v.m. storende matrix.

Paraaf : 



Projectnaam Leemskuilen
Projectnummer 467613
Rapportnummer 11405131 - 1

Orderdatum 04-02-2009
Startdatum 04-02-2009
Rapportagedatum 09-02-2009

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 13506
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
xylenen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
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	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	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

Paraaf : 



Projectnaam Leemskuilen
Projectnummer 467613
Rapportnummer 11405131 - 1

Orderdatum 04-02-2009
Startdatum 04-02-2009
Rapportagedatum 09-02-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
bromoform	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0913820	05-02-2009	04-02-2009	ALC204
001	G5716849	05-02-2009	04-02-2009	ALC236
001	G5716862	05-02-2009	04-02-2009	ALC236
002	B0913821	05-02-2009	04-02-2009	ALC204
002	G5716852	05-02-2009	04-02-2009	ALC236
002	G5716858	05-02-2009	04-02-2009	ALC236
003	B0913827	05-02-2009	04-02-2009	ALC204
003	G5716856	05-02-2009	04-02-2009	ALC236
003	G5716857	05-02-2009	04-02-2009	ALC236
004	B0913826	05-02-2009	04-02-2009	ALC204
004	G5716851	05-02-2009	04-02-2009	ALC236
004	G5716854	05-02-2009	04-02-2009	ALC236
005	B0913823	05-02-2009	04-02-2009	ALC204
005	G5716855	05-02-2009	04-02-2009	ALC236
005	G5716863	05-02-2009	04-02-2009	ALC236
006	B0913817	05-02-2009	04-02-2009	ALC204
006	G5716847	05-02-2009	04-02-2009	ALC236
006	G5716864	05-02-2009	04-02-2009	ALC236
007	B0913822	05-02-2009	04-02-2009	ALC204
007	G5716850	05-02-2009	04-02-2009	ALC236
007	G5716859	05-02-2009	04-02-2009	ALC236

Paraaf :



Bijlage 7 Toetsingstabellen grond



Projectnaam Leemskuilen

Projectcode 467613

Monsternummer	MM1		MM2		MM3	
Boring	01,04,24,32,33,36		07,22,25,26,28,29,34		03,05,16,18,20,21,31,35	
Bodemtype	zand		zand		zand	
Van (m-mv)	0,00		0,00		0,00	
Tot (m-mv)	0,70		0,50		0,50	
Droge stofgehalte	87,9		88,5		88,0	
Humus (% op ds)	2.1		2.4		1.9	
Lutum (% op ds)	6.2		3.5		4.1	
metalen						
barium	39	<AW	< 20	<AW	< 20	<AW
cadmium	0,4	*	< 0,35	<AW	< 0,35	<AW
cobalt	6,5	*	< 3,0	<AW	< 3,0	<AW
koper	20	<AW	< 10,0	<AW	< 10,0	<AW
kwik	< 0,10	<AW	< 0,10	<AW	< 0,10	<AW
lood	40	*	19	<AW	16	<AW
molybdeen	< 1,5	<AW	< 1,5	<AW	< 1,5	<AW
nikkel	16	<AW	< 5,0	<AW	< 5,0	<AW
zink	160	*	25	<AW	28	<AW
PAK						
PAK (10 van VROM)	1,9	*	0,39	<AW	0,31	<AW
gechloreerde koolwaterstoffen						
PCB (som 7)	< 0,014	< d	< 0,014	< d	< 0,014	< d
overige (organische) verbindingen						
fractie C10 - C40	< 20	<AW	< 20	<AW	< 20	<AW

Monsternummer	MM4		MM5		MM6	
Boring	08,09,10,11,13,14,15		04,24,32,33,36		06,07,34	
Bodemtype	zand		zand		zand	
Van (m-mv)	0,00		0,50		0,30	
Tot (m-mv)	0,40		1,30		1,70	
Droge stofgehalte	85,1		86,2		91,1	
Humus (% op ds)	3.7		4		0.5	
Lutum (% op ds)	2.4		4.4		2	
metalen						
barium	< 20	<AW	53	<AW	< 20	<AW
cadmium	0,4	*	0,9	*	< 0,35	<T
cobalt	< 3,0	<AW	< 3,0	<AW	< 3,0	<AW
koper	12	<AW	70	**	< 10,0	<AW
kwik	< 0,10	<AW	< 0,10	<AW	< 0,10	<AW
lood	23	<AW	55	*	< 13	<AW
molybdeen	< 1,5	<AW	< 1,5	<AW	< 1,5	<AW
nikkel	< 5,0	<AW	8,7	<AW	6,6	<AW
zink	34	<AW	170	*	< 20	<AW
PAK						
PAK (10 van VROM)	0,13	<AW	6,8	*	< 0,1	< d
gechloreerde koolwaterstoffen						
PCB (som 7)	< 0,014	< d	< 0,014	< d	< 0,014	< d
overige (organische) verbindingen						
fractie C10 - C40	< 20	<AW	60	<AW	< 20	<AW

Monsternummer	MM7		
Boring	02,03,05,35		
Bodemtype	zand		
Van (m-mv)	0,50		
Tot (m-mv)	1,90		
Droge stofgehalte	88,0		
Humus (% op ds)	0.8		
Lutum (% op ds)	2.2		
metalen			
barium	< 20	<AW	
cadmium	< 0,35	<T	
cobalt	< 3,0	<AW	
koper	< 10,0	<AW	
kwik	< 0,10	<AW	
lood	< 13	<AW	
molybdeen	< 1,5	<AW	
nikkel	< 5,0	<AW	
zink	< 20	<AW	
PAK			
PAK (10 van VROM)	< 0,1	< d	
antraceen	< 0,01	< d	
benzo(a)antraceen	< 0,01	< d	
benzo(a)pyreen	< 0,01	< d	
benzo(ghi)peryleen	< 0,01	< d	
benzo(k)fluoranteen	< 0,01	< d	
chryseen	< 0,01	< d	
fenantreen	< 0,01	< d	
fluoranteen	< 0,01	< d	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	< 0,01	< d	
naftaleen	< 0,01	< d	
gechloreerde koolwaterstoffen			
PCB (som 7)	< 0,014	< d	
overige (organische) verbindingen			
fractie C10 - C40	< 20	<AW	

Toelichting bij de tabel:

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

<d kleiner dan de detectiegrens

<AW kleiner dan de achtergrondwaarde

* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

Tabel 1: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	0.5			0.8			1.9		
lutum (% op ds)	2			2.2			4.1		
	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I
metalen									
barium	49	143	237	50	147	243	62	181	300
cadmium	0,35	4,0	7,5	0,35	4,0	7,6	0,36	4,1	7,8
cobalt	4,3	29	54	4,4	30	55	5,3	36	66
koper	19	56	92	20	56	93	21	60	99
kwik	0,10	13	25	0,10	13	25	0,11	13	26
lood	32	184	337	32	185	338	33	191	350
molybdeen	1,5	96	190	1,5	96	190	1,5	96	190
nikkel	12	23	34	12	24	35	14	27	40
zink	59	181	303	60	183	306	65	200	336
PAK									
PAK (10 van VROM)	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5	21	40
gechloreerde koolwaterstoffen									
PCB (som 7)	0,0040	0,10	0,20	0,0040	0,10	0,20	0,0040	0,10	0,20
overige (organische) verbindingen									
fractie C10 - C40	38	519	1000	38	519	1000	38	519	1000

Tabel 2: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	2.1			2.4			3.7		
lutum (% op ds)	6.2			3.5			2.4		
	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I
metalen									
barium	75	219	362	58	170	282	52	150	249
cadmium	0,37	4,2	8,1	0,36	4,1	7,9	0,38	4,3	8,2
cobalt	6,2	43	79	5,0	34	63	4,5	30	56
koper	22	64	106	21	59	98	21	60	99
kwik	0,11	13	27	0,11	13	26	0,11	13	26
lood	34	199	364	33	191	349	33	191	350
molybdeen	1,5	96	190	1,5	96	190	1,5	96	190
nikkel	16	31	46	14	26	39	12	24	35
zink	72	220	369	64	197	330	63	193	323
PAK									
PAK (10 van VROM)	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5	21	40
gechloreerde koolwaterstoffen									
PCB (som 7)	0,0042	0,11	0,21	0,0048	0,12	0,24	0,0074	0,19	0,37
overige (organische) verbindingen									
fractie C10 - C40	40	545	1050	46	623	1200	70	960	1850

Tabel 3: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	4				
lutum (% op ds)	4.4				
	AW	T	I		
metalen					
barium	64	186	309		
cadmium	0,39	4,5	8,5		
cobalt	5,4	37	68		
koper	22	64	106		
kwik	0,11	13	26		
lood	34	199	364		
molybdeen	1,5	96	190		
nikkel	14	28	41		
zink	69	212	356		
PAK					
PAK (10 van VROM)	1,5	21	40		
gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB (som 7)	0,0080	0,20	0,40		
overige (organische) verbindingen					
fractie C10 - C40	76	1038	2000		

Toelichting bij de tabel:

De toetsingsnormen worden gecorrigeerd voor de geldende lutum- en humuswaarden. In bovenstaande tabel worden de normen gegeven bij de voorkomende lutum- en humuswaarden in dit onderzoek.

AW = Achtergrondwaarde zoals vermeld in het Besluit Bodemkwaliteit
T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

Projectnaam Leemskuilen
Projectcode 467613

Monsternummer	04a-1	04a-2	04a-3
Boring	04A	04A	04A
Van (m-mv)	0,00	0,20	0,70
Tot (m-mv)	0,20	0,70	0,90
Droge stofgehalte	85,9	89,2	87,5
Humus (% op ds)	4	4	4
Lutum (% op ds)	4.4	4.4	4.4
metalen			
Koper [Cu]	10,0 <AW	11 <AW	15 <AW
Zink [Zn]	58 <AW	64 <AW	53 <AW

Monsternummer	04a-4	04a-5	24a-1
Boring	04A	04A	24A
Van (m-mv)	0,90	1,30	0,00
Tot (m-mv)	1,30	1,80	0,30
Droge stofgehalte	90,9	90,0	89,5
Humus (% op ds)	4	4	4
Lutum (% op ds)	4.4	4.4	4.4
metalen			
Koper [Cu]	11 <AW	< 5,0 <AW	15 <AW
Zink [Zn]	37 <AW	< 17 <AW	91 *

Monsternummer	24a-2	24a-3	24a-4
Boring	24A	24A	24A
Van (m-mv)	0,30	0,50	0,70
Tot (m-mv)	0,50	0,70	1,20
Droge stofgehalte	83,3	89,6	84,6
Humus (% op ds)	4	4	4
Lutum (% op ds)	4.4	4.4	4.4
metalen			
Koper [Cu]	20 <AW	18 <AW	35 *
Zink [Zn]	160 *	120 *	210 *

Monsternummer	24a-5	32a-1	32a-2
Boring	24A	32A	32A
Van (m-mv)	1,20	0,00	0,50
Tot (m-mv)	1,60	0,50	1,00
Droge stofgehalte	85,0	89,6	89,7
Humus (% op ds)	4	4	4
Lutum (% op ds)	4.4	4.4	4.4
metalen			
Koper [Cu]	16 <AW	32 *	9,4 <AW
Zink [Zn]	130 *	270 **	39 <AW

Monsternummer	32a-3	32a-4	33a-1
Boring	32A	32A	33A
Van (m-mv)	1,00	1,20	0,00
Tot (m-mv)	1,20	1,70	0,50
Droge stofgehalte	91,0	94,4	88,6
Humus (% op ds)	4	4	4
Lutum (% op ds)	4.4	4.4	4.4
metalen			
Koper [Cu]	19 <AW	< 5,0 <AW	70 **
Zink [Zn]	96 *	< 17 <AW	280 **

Monsternummer	33a-2	36a-1	36a-2
Boring	33A	36A	36A
Van (m-mv)	0,50	0,00	0,50
Tot (m-mv)	0,70	0,50	0,70
Droge stofgehalte	88,1	87,3	78,9
Humus (% op ds)	4	4	4
Lutum (% op ds)	4.4	4.4	4.4
metalen			
Koper [Cu]	30 *	11 <AW	28 *
Zink [Zn]	230 **	65 <AW	33 <AW

Monsternummer	36a-3	36a-4	36a-5
Boring	36A	36A	36A
Van (m-mv)	0,70	1,00	1,40
Tot (m-mv)	1,00	1,40	1,90
Droge stofgehalte	80,3	82,4	89,1
Humus (% op ds)	4	4	4
Lutum (% op ds)	4.4	4.4	4.4
metalen			
Koper [Cu]	44 *	23 *	< 5,0 <AW
Zink [Zn]	290 **	360 ***	51 <AW

Toelichting bij de tabel:

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

<d kleiner dan de detectiegrens

<AW kleiner dan de achtergrondwaarde

* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

Tabel 1: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	4			
lutum (% op ds)	4.4			
	AW	T	I	
metalen				
Koper [Cu]	22	64	106	
Zink [Zn]	69	212	356	

Toelichting bij de tabel:

De toetsingsnormen worden gecorrigeerd voor de geldende lutum- en humuswaarden. In bovenstaande tabel worden de normen gegeven bij de voorkomende lutum- en humuswaarden in dit onderzoek.

AW = Achtergrondwaarde zoals vermeld in het Besluit Bodemkwaliteit

T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

Projectnaam Leemskuilen
Projectcode 467613

Monsternummer	36a-4		
Boring	36A		
Van (m-mv)	1,00		
Tot (m-mv)	1,40		
Droge stofgehalte	82,4		
Humus (% op ds)	5.9		
Lutum (% op ds)	1.7		
metalen			
Koper [Cu]	23	*	
Zink [Zn]	360	***	

Toelichting bij de tabel:

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

<d kleiner dan de detectiegrens

<AW kleiner dan de achtergrondwaarde

* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

Tabel 1: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	5.9				
lutum (% op ds)	1.7				
	AW	T	I		
metalen					
Koper [Cu]	22	63	104		
Zink [Zn]	65	199	334		

Toelichting bij de tabel:

De toetsingsnormen worden gecorrigeerd voor de geldende lutum- en humuswaarden. In bovenstaande tabel worden de normen gegeven bij de voorkomende lutum- en humuswaarden in dit onderzoek.

AW = Achtergrondwaarde zoals vermeld in het Besluit Bodemkwaliteit

T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

Bijlage 8 Toetsingstabellen grondwater

Projectnaam Leemskuilen
Projectcode 467613

Monsternummer	01-1-1		02-1-1		03-1-1	
Boring	01		02		03	
Filter van (m-mv)	2,3		2		2,1	
Filter tot (m-mv)	3,3		3		3,1	
metalen						
barium	110	*	100	*	170	*
cadmium	0,80	*	< 0,8	< d	< 0,8	< d
cobalt	7,1	-	< 5,0	< d	< 5,0	< d
koper	29	*	< 15	< d	28	*
kwik	< 0,05	< d	< 0,05	< d	< 0,05	< d
lood	< 15	< d	< 15	< d	< 15	< d
molybdeen	< 3,6	< d	< 3,6	< d	< 3,6	< d
nikkel	< 15	< d	< 15	< d	< 15	< d
zink	120	*	240	*	170	*
aromatische verbindingen						
benzeen	< 0,2	< d	< 0,2	< d	< 0,2	< d
ethylbenzeen	< 0,3	< d	< 0,3	< d	< 0,3	< d
tolueen	< 0,3	< d	< 0,3	< d	< 0,3	< d
xylenen	0,43	*	< 0,3	< d	< 0,3	< d
styreen	< 0,3	< d	< 0,3	< d	< 0,3	< d
Naftaleen (GC)	< 0,05	< d	< 0,05	< d	0,06	*
gechloreerde koolwaterstoffen						
1,1,1-trichloorethaan	< 0,1	< d	< 0,1	< d	< 0,1	< d
1,1,2-trichloorethaan	< 0,1	< d	< 0,1	< d	< 0,1	< d
1,1-dichloorethaan	< 0,6	< d	< 0,6	< d	< 0,6	< d
1,1-dichlooretheen	< 0,1	< d	< 0,1	< d	< 0,1	< d
1,2-dichloorethaan	< 0,6	< d	< 0,6	< d	< 0,6	< d
1,2-dichloorpropaan	< 0,25	< d	< 0,25	< d	< 0,25	< d
1,3-dichloorpropeen	< 0,75	< d	< 0,75	< d	< 0,75	< d
cis-1,2-dichlooretheen	< 0,1	< d	< 0,1	< d	< 0,1	< d
dichloormethaan	< 0,2	< d	< 0,2	< d	< 0,2	< d
tetrachlooretheen (PER)	< 0,1	< d	< 0,1	< d	< 0,1	< d
tetrachloormethaan (TETRA)	< 0,1	< d	< 0,1	< d	< 0,1	< d
trans-1,2 dichlooretheen	< 0,1	< d	< 0,1	< d	< 0,1	< d
tribroommethaan	< 0,2	< d	< 0,2	< d	< 0,2	< d
trichlooretheen (TRI)	< 0,6	< d	< 0,6	< d	< 0,6	< d
trichloormethaan	< 0,6	< d	< 0,6	< d	< 0,6	< d
vinylchloride	< 0,1	< d	< 0,1	< d	< 0,1	< d
1,1-Dichloorpropaan	< 0,25	< d	< 0,25	< d	< 0,25	< d
1,3-Dichloorpropaan	< 0,25	< d	< 0,25	< d	< 0,25	< d
overige (organische) verbindingen						
fractie C10 - C12	< 25	< d	< 25	< d	< 25	< d

Monsternummer	04-1-1		05-1-1		06-1-1	
Boring	04		05		06	
Filter van (m-mv)	2,4		1,9		1,6	
Filter tot (m-mv)	3,4		2,9		2,6	
metalen						
barium	100	*	220	*	95	*
cadmium	< 0,8	< d	< 0,8	< d	5,8	**
cobalt	< 5,0	< d	< 5,0	< d	< 5,0	< d
koper	39	*	< 15	< d	< 15	< d
kwik	< 0,05	< d	< 0,05	< d	< 0,05	< d
lood	< 15	< d	< 15	< d	< 15	< d
molybdeen	7,7	*	< 3,6	< d	< 3,6	< d
nikkel	< 15	< d	< 15	< d	< 15	< d
zink	< 60	< d	< 60	< d	810	***
aromatische verbindingen						
benzeen	< 0,2	< d	< 0,2	< d	< 0,2	< d
ethylbenzeen	< 0,3	< d	< 0,3	< d	< 0,3	< d
tolueen	< 0,3	< d	< 0,3	< d	< 0,3	< d
xyleneen	< 0,3	< d	< 0,3	< d	< 0,3	< d
styreen	< 0,3	< d	< 0,3	< d	< 0,3	< d
Naftaleen (GC)	< 0,05	< d	< 0,05	< d	0,06	*
gechloreerde koolwaterstoffen						
1,1,1-trichloorethaan	< 0,1	< d	< 0,1	< d	< 0,1	< d
1,1,2-trichloorethaan	< 0,1	< d	< 0,1	< d	< 0,1	< d
1,1-dichloorethaan	< 0,6	< d	< 0,6	< d	< 0,6	< d
1,1-dichlooretheen	< 0,1	< d	< 0,1	< d	< 0,1	< d
1,2-dichloorethaan	< 0,6	< d	< 0,6	< d	< 0,6	< d
1,2-dichloorpropaan	< 0,25	< d	< 0,25	< d	< 0,25	< d
1,3-dichloorpropeen	< 0,75	< d	< 0,75	< d	< 0,75	< d
cis-1,2-dichlooretheen	< 0,1	< d	< 0,1	< d	< 0,1	< d
dichloormethaan	< 0,2	< d	< 0,2	< d	< 0,2	< d
tetrachlooretheen (PER)	< 0,1	< d	< 0,1	< d	< 0,1	< d
tetrachloormethaan (TETRA)	< 0,1	< d	< 0,1	< d	< 0,1	< d
trans-1,2 dichlooretheen	< 0,1	< d	< 0,1	< d	< 0,1	< d
tribroommethaan	< 0,2	< d	< 0,2	< d	< 0,2	< d
trichlooretheen (TRI)	< 0,6	< d	< 0,6	< d	< 0,6	< d
trichloormethaan	< 0,6	< d	< 0,6	< d	< 0,6	< d
vinylchloride	< 0,1	< d	< 0,1	< d	< 0,1	< d
1,1-Dichloorpropaan	< 0,25	< d	< 0,25	< d	< 0,25	< d
1,3-Dichloorpropaan	< 0,25	< d	< 0,25	< d	< 0,25	< d
overige (organische) verbindingen						
fractie C10 - C40	< 100	< d	< 100	< d	< 100	< d

Monsternummer	07-1-1		
Boring	07		
Filter van (m-mv)	2,9		
Filter tot (m-mv)	3,9		
metalen			
barium	60	*	
cadmium	< 0,8	< d	
cobalt	< 5,0	< d	
koper	< 15	< d	
kwik	< 0,05	< d	
lood	< 15	< d	
molybdeen	< 3,6	< d	
nikkel	< 15	< d	
zink	< 60	< d	
aromatische verbindingen			
benzeen	< 0,2	< d	
ethylbenzeen	< 0,3	< d	
tolueen	< 0,3	< d	
xylenen	0,42	*	
styreen	< 0,3	< d	
Naftaleen (GC)	< 0,30	< d	
gechloreerde koolwaterstoffen			
1,1,1-trichloorethaan	< 0,1	< d	
1,1,2-trichloorethaan	< 0,1	< d	
1,1-dichloorethaan	< 0,6	< d	
1,1-dichlooretheen	< 0,1	< d	
1,2-dichloorethaan	< 0,6	< d	
1,2-dichloorpropaan	< 0,25	< d	
1,3-dichloorpropeen	< 0,75	< d	
cis-1,2-dichlooretheen	< 0,1	< d	
dichloormethaan	< 0,2	< d	
tetrachlooretheen (PER)	< 0,1	< d	
tetrachloormethaan (TETRA)	< 0,1	< d	
trans-1,2 dichlooretheen	< 0,1	< d	
tribroommethaan	< 0,2	< d	
trichlooretheen (TRI)	< 0,6	< d	
trichloormethaan	< 0,6	< d	
vinylchloride	< 0,1	< d	
1,1-Dichloorpropaan	< 0,25	< d	
1,3-Dichloorpropaan	< 0,25	< d	
overige (organische) verbindingen			
fractie C10 - C40	< 100	< d	

Toelichting bij de tabel:

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

* het gehalte is groter dan de streefwaarde

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

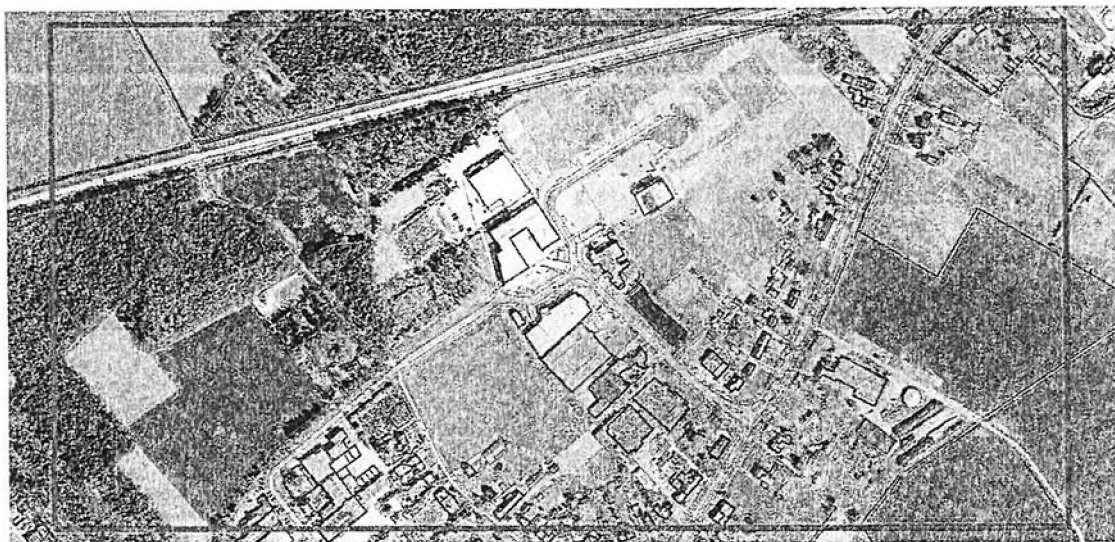
Tabel 1: Grondwaternormen van de Wet Bodembescherming (µg/l)

	S	T	I
metalen			
barium	50	338	625
cadmium	0,40	3,2	6,0
cobalt	20	60	100
koper	15	45	75
kwik	0,050	0,17	0,30
lood	15	45	75
molybdeen	5,0	153	300
nikkel	15	45	75
zink	65	433	800
aromatische verbindingen			
benzeen	0,20	15	30
ethylbenzeen	4,0	77	150
tolueen	7,0	504	1000
xylenen	0,20	35	70
styreen	6,0	153	300
Naftaleen (GC)	0,010	35	70
gechloreerde koolwaterstoffen			
1,1,1-trichloorethaan	0,010	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0,010	65	130
1,1-dichloorethaan	7,0	454	900
1,1-dichlooretheen	0,010	5,0	10,0
1,2-dichloorethaan	7,0	204	400
dichloormethaan	0,010	500	1000
tetrachlooretheen (PER)	0,010	20	40
tetrachloormethaan (TETRA)	0,010	5,0	10,0
tribroommethaan			630
trichlooretheen (TRI)	24	262	500
trichloormethaan	6,0	203	400
vinylchloride	0,010	2,5	5,0
overige (organische) verbindingen			
fractie C10 - C40	50	325	600

Toelichting bij de tabel:

- S = Streefwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
 T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
 I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

Bijlage 9 Luchtfoto onderzoekslocatie



Econsultancy onderzoekt en adviseert bij milieu- en omgevingsvraagstukken



Bodem



Omgeving



Water



Ecologie



Bomen



Geluid



Infra



Archeologie



Drone



Breeam