oranjewoud
Member of Antea Group

Milieu & Veiligheid
Tolhuisweg 57
Postbus 24
8443 DV Heerenveen
T 0513-634567
F 0513-633353
www.oranjewoud.nl

Liandon
T.a.v. de heer S. van Rijn
PAC code 2CA8120
Postbus 50
6920 AB Duiven

datum 5 juni 2013
uw brief van
uw kenmerk
ons kenmerk 258705-37
onderwerp Quickscan beoordeling bodemkwaliteit 20 km traject Oterleek-Westwoud

Geachte heer Van Rijn,

Hierbij ontvangt u de resultaten van de quickscan (beoordeling van de bodemkwaliteit) die in maart-mei 2013 door Ingenieursbureau Oranjewoud B. is uitgevoerd met betrekking tot het 20 km traject Oterleek-Westwoud.

1. Aanleiding, situatie en doel

Aanleiding tot het uitvoeren van de quickscan vormen de voorgenomen werkzaamheden aan kabels en/of leidingen. De werkzaamheden bestaan uit het graven van een sleuf met een lengte van circa 20 kilometer, een breedte van circa 1 meter en een diepte van circa 1,8 m -mv (meter beneden maaiveld).

De werkzaamheden vinden plaats aan het 20 km traject Oterleek-Westwoud. Er worden werkzaamheden uitgevoerd ten behoeve van de realisering van een 150 kV elektriciteitsleiding tussen beide trafostations (Oterleek en Westwoud). Het tracé is voornamelijk in gebruik als onbebouwd buitengebied (weilanden, vaarten, sloten en wegen). Daar waar wegen, sloten en vaarten worden gekruist, wordt gebruik gemaakt van gestuurde boringen.

Het tracé waar de werkzaamheden worden uitgevoerd zijn weergegeven op de bijgevoegde tekening 258705-37-VK1..

Doel van de quickscan is vast te stellen of voldoende informatie aanwezig is om een uitspraak te kunnen doen over de kwaliteit van de bodem en zo ja, vast te stellen welke veiligheidsklassen voor het werk gelden en welke vervolgacties vanuit bodemhygiënisch oogpunt noodzakelijk zijn om de werkzaamheden (veilig) te kunnen realiseren. Vanwege de voorgenomen einddiepte van de werkzaamheden concentreert de beoordeling zich op de bovenste 1,8 meter van de bodem. Voor een toelichting op diverse aspecten van de quickscan wordt verwezen naar bijlage 1.

2. Bekende gegevens

Om de verontreinigingssituatie ter plaatse van de voorgenomen werkzaamheden te kunnen bepalen is de bij de Milieudienst Regio Alkmaar, Milieudienst West-Friesland, Hoogheemraad Hollands Noorderkwartier (HHNK), gemeente Schermer, gemeente Heerhugowaard, gemeente Koggenland, gemeente Hoorn en gemeente Medemblik opgevraagde informatie beoordeeld.

contactpersoon: G. de Boer T 0513 63 4386
e-mail: geert.deboer@oranjewoud.nl F 0513 63 4246 typ.: ES
bijlage(n): als genoemd

MGMT.SYS. RvA C 010
VGM Checklist Aannemers
Inogen Environmental Alliance

Uit de verkregen informatie blijkt dat er langs het traject bodemonderzoeken zijn uitgevoerd en bekend is dat er plaatselijk bodembedreigende activiteiten plaatsvinden of hebben plaatsgevonden.

Slootdempingen
Bij de gemeenten en het HHNK is navraag gedaan naar het voorkomen van slootdempingen in de vorm van kaartmateriaal. Hieruit is gebleken in het gebied waar de werkzaamheden gaan plaatsvinden geen gegevens of kaarten beschikbaar zijn over mogelijke aanwezige (sloot)dempingen.

Bodemkwaliteitskaart
Een deel van de onderzoekslocatie is gelegen in de bodemkwaliteitszone 'niet gezoneerd' gebied van de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Schermer. In deze zone zijn geen kengetallen bekend omdat in deze gebieden onvoldoende gegevens beschikbaar waren (minder dan 20 analyses conform de Interim-richtlijn bodemkwaliteitskaarten). Op basis van deze bodemkwaliteitskaart kan geen uitspraak worden gedaan over de verwachte bodemkwaliteit. Echter omdat dit gebied direct grenst aan vergelijkbaar landelijk gebied dat beschreven in de bodemkwaliteitskaart West-Friesland, zijn de gegevens uit de bodemkwaliteitskaart West-Friesland aangehouden. Dit betreft dan de zone 'Buitengebied'.

Het traject in het gebied dat onder de Milieudienst Regio West-Friesland valt, ligt in de bodemkwaliteitszone 'W2' en 'Buitengebied' van de bodemkwaliteitskaart.
In de zone 'W2' bevat de bovengrond (0,0-1,0 m -mv) op basis van de P50/P80/P95 gemiddeld licht verhoogde gehalten aan lood en PCB (klasse Industrie). Voor PCB geldt dat sprake is van overgangsbeleid omdat de gegevens van PCB uit de bodemkwaliteitskaart niet voldoende betrouwbaar zijn en daardaar niet kunnen worden gebruikt.

In de zone' Buitengebied' bevat de bovengrond (0,0-1,0 m -mv) op basis van de P50/P80/P95 gemiddeld licht verhoogde gehalten aan PCB. Voor PCB geldt dat sprake is van overgangsbeleid. Doordat de gegevens van de PCB uit de bodemkwaliteitskaart niet voldoende betrouwbaar en daarom niet bruikbaar zijn wordt vooralsnog uitgegaan dat geen sprake is van een verontreiniging met PCB. Op basis van de P50/P80/P95 is sprake van de kwaliteitsklassen Wonen/schoon.

Bodemonderzoeken
In de omgeving van de onderzoekslocatie zijn in het recente verleden bodemonderzoeken uitgevoerd. De resultaten van deze onderzoeken zijn hieronder samengevat. Aangezien bij sommige onderzoekslocaties meerdere bodemonderzoeken bekend zijn, zijn deze niet allemaal beoordeeld, maar is een selectie gemaakt waarbij de meest representatieve (recente) relevante bodemonderzoeken zijn beoordeeld. De relevante bodeminformatie uit de rapportage is opgenomen in bijlage 2. De locaties met relevante gegevens zijn eveneens weergegeven op de bijgevoegde tekening 258705-37-VK1.

Locatie 1: Polderweg 11 te Oterleek
Samenvatting verkennend bodemonderzoek Polderweg 11 te Oterleek, kenmerk:GN045801590, HB adviesbureau van 29 april 1997
Alleen de bouwlocatie is met dit onderzoek onderzocht en uit de resultaten bleek dat geen verontreinigingen werden aangetoond. Als historische activiteit is een bovengrondse brandstoftank aanwezig maar is destijds niet onderzocht. Vooralsnog wordt er vanuit gegaan dat hier geen verontreinigingen aanwezig zijn die van invloed kunnen zijn op de geplande werkzaamheden.

Locatie 2: Leekerpad 2 te Zwaag
Nulsituatie bodemonderzoek ter plaatse van een bestaande en toekomstige ondergrondse 50 m^3 dieseltank op de locatie aan de Leekerpad 2 te Zwaag, Hunneman Milieu Advies, projectnummer 2010568 van augustus 2010
In de vaste bodem en in het grondwater zijn geen noemenswaardige verhoogde gehalten aan oliecomponenten aangetoond.

Locatie 3: Omgeving Drinkwaterproductiebedrijf Leekerpad te Hoorn
Rapport nader onderzoek olieverontreiniging Drinkwaterproductiebedrijf aan het Leekerpad te Hoorn, Grondslag, project: 16.631 van 16 september 2010
De grond is (licht) verontreinigd met minerale olie, echter de gehalten zijn lager dan de betreffende tussenwaarde.

Evaluatierapport grondsanering, HBO-tank, Lenswatertank en dieselopslagtank, pompstation Hoorn, Lebouille consultancy, rapport 97024 van 12 oktober 1997
Het grondwater nabij de voormalige Lenswatertank kan als 'schoon' worden beschouwd. Nabij de HBO tank is een kleine restverontreiniging met olie achtergebleven. Ter plaatse van het pompstation is zowel de boven- als de ondergrond schoon. De grond uit het gronddepot is niet of licht verontreinigd met enkele zware metalen, minerale olie en PAK.

Rapportage verkennend bodemonderzoek aanpassing drinkwaterproductiebedrijf te Hoorn, Witteveen+Bos, HN 58-1-10 van 24 juni 2009
Op basis van de resultaten van het bodemonderzoek wordt geconcludeerd dat er in de grond en het grondwater geen verhoogde gehalten zijn gemeten.

Evaluatie bodemsanering olieverontreiniging kelder PG2 op het terrein Drinkwaterproductiebedrijf Leekerpad te Hoorn, Grondslag, 16631 van 3 januari 2011
Uit de conclusie blijkt dat het saneringsdoel, het verwijderen van de verontreinigde grond (PAK, minerale olie en PCB's), binnen de damwandkuip is behaald. Buiten de damwandkuip is een kleine restverontreiniging in de bodem achtergebleven.

Nader onderzoek olieverontreiniging kelder PG2 op het terrein Drinkwaterproductiebedrijf Leekerpad te Hoorn, Grondslag, 16631 van 8 april 2011
In verband met de kleine restverontreiniging buiten de damwandkuip dat tijdens de sanering is achtergebleven is een nader onderzoek uitgevoerd. Uit de conclusies blijkt dat de interventiewaarde niet wordt overschreden.

Locatie 4: Keern 223 te Hoorn
Verkennend bodemonderzoek Keern 223, Landview, kenmerk 2006235 van juni 2006
In zowel de grond als in het grondwater zijn geen verontreinigingen aangetoond.

Locatie 5: Keern 227 te Hoorn
Verkennend bodemonderzoek Keern 227, Landview, kenmerk 94499 van januari 1995
De boven- en ondergrond zijn licht verontreinigd met EOX. Het grondwater is licht verontreinigd met nikkel, zink en tolueen.

Locatie 6: Steunpunt Rijkswaterstaat Kromme Elleboog (Keern te Hoorn)
Verkennend bodemonderzoek Steunpunt 'Kromme Elleboog' te Hoorn, BK Ingenieurs Velserbroek, kenmerk M00.0022 van 16 oktober 2000.
Uit de resultaten van dit verkennend bodemonderzoek is gebleken dat in de grond plaatselijk lichte verontreinigingen met zware metalen, PAK en/of minerale olie zijn aangetoond. Het grondwater is eveneens plaatselijk licht verontreinigd met zware metalen. Op één plek (nabij de deellocatie 'opslag KCA en teelaarde') is een sterk verhoogd gehalte aan koper in het grondwater aangetoond. De sterke verontreiniging is mogelijk waarschijnlijk veroorzaakt door het lekken van chemisch afval. Er is bij dit rapport geen tekening van de boorpunten aanwezig (niet in het archief van de milieudienst en ook niet bij het adviesbureau) waardoor het onbekend is waar zich de sterke verontreiniging met koper in het grondwater bevindt. De onderzoeklocatie is direct grenzend aan de geplande graafwerkzaamheden.

Locatie 7: Dorpsstraat 90 te Nibbixwoud
Samenvatting bodeminformatie Van der Deureweg (achter Dorpstraat 90), Milieudienst West Friesland en rapport Iwaco Oriënterend bodemonderzoek, kenmerk: 10.4656.0 van 1 september 1995
De voormalige stortplaats is tijdens de inspectie niet aangetroffen en er wordt aanbevolen om een grondig historisch onderzoek uit te voeren (rapport Iwaco). In de samenvatting staat verder vermeld dat bij de later uitgevoerde onderzoeken lichte verontreinigingen zijn aangetoond. Uit het recent historisch onderzoek van 2008, in het kader van ISV-programmering, zijn geen aanwijzingen gevonden die verdenking van het voormalige stort bevestigen.

Locatie 8: Dorpsstraat 100 te Nibbixwoud
Samenvatting bodeminformatie Dorpsstraat 100, Milieudienst West Friesland
Uit een Nulsituatie bodemonderzoek van 20 september 2000 dat door BLGG is uitgevoerd zijn geen verontreinigingen met aromaten en olie aangetoond. Uit een recent bodemonderzoek van 4 mei 2011 van Landview zijn in de bovengrond licht verhoogde gehalten met cadmium, kwik en zink aangetoond. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetoond. Het grondwater is licht verontreinigd met barium.

Locatie 9: Zwaagdijk 227 te Zwaagdijk
Rapportage aanvullend bodemonderzoek Zwaagdijk 227, Zwaagdijk Oost, Ghydos milieutechniek, kenmerk: 1062jb van 18 april 1997
In de grond zijn licht verhoogde gehalten met enkele zware metalen, PAK en minerale olie aangetoond. Plaatselijk zijn overschrijdingen van de interventiewaarde aangetoond van minerale olie en lood. In het grondwater werden licht verhoogde concentraties met zink, PAK en minerale olie aangetoond. Voor de sterke verontreiniging met minerale olie in de grond geldt dat dit gemeten is in grond dat gestort is in een gierput. Aangezien het een betonnen gierput betrof wordt niet verwacht dat deze verontreiniging zich buiten deze gierput heeft verspreid. Verder geldt dat de aangetoonde zinkverontreiniging in de grond op voldoende afstand is gelegen van de geplande graafwerkzaamheden.

Locatie 10: Zwaagdijk 247 te Zwaagdijk
Verkennend bodemonderzoek Zwaagdijk 247, Landview, kenmerk 94423 van oktober 1994
In de boven- en ondergrond zijn licht verhoogde gehalten met kwik aangetoond. In het grondwater zijn lichte verontreinigingen met nikkel en lood aangetroffen.

Locatie 11: Zwaagdijk 258 te Zwaagdijk
Verkennend bodemonderzoek Zwaagdijk 258, Landview, kenmerk 96604 van januari 1997
In zowel de grond als in het grondwater zijn geen verontreinigingen aangetoond.

Locatie 12: Trafostation Huygendijk 43 te Oterleek
Verkennend bodemonderzoek en nader asbestonderzoek 150kV-station aan de Huygendijk 43 te Oterleek, Oranjewoud, kenmerk 245297-18 van 20 augustus 2012
Dit betreft een bodemonderzoek op het trafostation naar aanleiding van geplande bouwwerkzaamheden. Uit de resultaten van het bodemonderzoek blijkt dat plaatselijk in de grond (boven- en ondergrond) en in het grondwater licht verhoogde gehalten aan onderzochte parameters zijn aangetoond. Op het trafostation is een verhardingslaag aanwezig met staalslakken. Hieronder bevindt zich een puinlaag tot circa 0,5 m-mv. De verhardingslaag is nader onderzocht op asbest en gebleken is dat plaatselijk een sterke verontreiniging met asbest in de verhardingslaag aanwezig is (overschrijding interventiewaarde/restconcentratie norm voor asbest).

4. Conclusies en aanbevelingen

Op basis van de resultaten van de quickscan van de bodemkwaliteit wordt verwacht dat de grond ter plaatse van de voorgenomen werkzaamheden over het algemeen niet tot licht verontreinigd is met stoffen die tijdens de voorgaande bodemonderzoeken zijn onderzocht. Uitzonderingen op het algemene beeld vormen de locatie Steunpunt Kromme Elleboog te Hoorn en het trafostation te Oterleek. Ter plaatse van het Steunpunt Kromme Elleboog te Hoorn is de locatie van de sterke verontreiniging met koper in het grondwater niet exact bekend. Aanbevolen wordt om hier aanvullend bodemonderzoek te verrichten. Voorgesteld wordt om nabij de geplande werkzaamheden twee peilbuizen te plaatsen ter afperking van eventuele verontreiniging vanaf de naastgelegen locatie.
Voor het trafostation Oterleek geldt dat ter plaatse een verhardingslaag aanwezig is. In de verhardingslaag is plaatselijk asbest aangetoond boven de interventiewaarde. Indien graafwerkzaamheden ter plaatse van verhardingslaag op het trafostation Oterleek worden uitgevoerd, dient rekening te worden gehouden met de mogelijke aanwezigheid van asbest. Hiervoor dient een V- en G-plan te worden opgesteld (3T bij een sterke verontreiniging met asbest) en dienen de graafwerkzaamheden te worden gemeld bij bevoegd gezag.

Voor het overige gebied wordt voorgesteld om de bodemkwaliteitskaart als maatgevend te beschouwen voor de bodemkwaliteit. Op de bijgevoegde tekening (258705-37-VK1) zijn de gebieden aangegeven waar op basis van de bodemkwaliteitskaart de basisklasse van toepassing is. Dit gebied is aangevuld met de locatie ter plaatse van het Drinkwaterproductiebedrijf Leekerpad te Hoorn. Aangezien hier plaatselijk licht verhoogde gehalten zijn aangetoond (o.a. minerale olie), is ook hier veiligheidshalve 'basisklasse' van toepassing.

Uit onderhavige quickscan is niet naar voren gekomen dat er op het tracé verdachte slootdempingen aanwezig zijn. Gezien de ligging van het tracé in waterrijk landelijk gebied is het aannemelijk dat plaatselijk wel slootdempingen aanwezig zijn. Om hier meer duidelijk over te krijgen zou een nader historisch bodemonderzoek kunnen worden uitgevoerd door het nauwkeurig bekijken en vergelijken van historische kaarten. Gezien de lengte van het tracé vraagt dit een grote onderzoeksinspanning waarvan de meerwaarde mogelijk gering is. De exacte locatie van een demping en de verwachte bodemkwaliteit van het dempingsmateriaal is met een nader historisch onderzoek niet altijd met zekerheid vast te stellen (in verband met geringe nauwkeurigheid van de schaal van oude kaarten). Overwogen kan worden om vooraf geen extra onderzoek te doen en tijdens de uitvoering , indien tijdens de graafwerkzaamheden verdacht dempingsmateriaal wordt aangetroffen, op dat moment de bodemkwaliteit nader vast te stellen door middel van bodemonderzoek. Eventuele aanvullende veiligheidsmaatregelen kunnen dan worden bepaald.
Voor deze werkwijze voor het aantreffen van gedempte sloten en onvoorziene verontreinigingen kan vooraf een Plan van Aanpak worden opgesteld. Het aantreffen van dempingen met verdacht dempingsmateriaal betekend vaak wel vertraging in de uitvoering. Om veel vertraging te voorkomen zou bij deze werkwijze het Plan van Aanpak vooraf met het Bevoegd Gezag (provincie Noord-Holland) kunnen worden besproken.

Wij vertrouwen erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd. Mocht u nog vragen of opmerkingen hebben over dit rapport of een andere dienst van Oranjewoud, dan kunt u contact opnemen met ondergetekende.

Met vriendelijke groet,
Ingenieursbureau Oranjewoud B.

ing. G. de Boer

Bijlagen

1. Toelichting op bodemonderzoek
2. Relevante gegevens voorgaand bodemonderzoek
3. Bodemkwaliteitskaarten
4. Tekening

Bijlage 1: Toelichting op bodemonderzoek

Bijlage 1a: Kwaliteitsaspecten van het onderzoek, de toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties

Betrouwbaarheid/garanties
Bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van al dan niet verdachte bodemlagen. Hoewel Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving handelt, is het juist deze steekproefsgewijze benadering die het onmogelijk maakt garanties ten aanzien van de verontreinigingssituatie af te geven op basis van de resultaten van een bodemonderzoek.

Het vorenstaande betekent dat Oranjewoud op voorhand geen aansprakelijkheid accepteert ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Oranjewoud uitgevoerde bodemonderzoek neemt. In een voorkomend geval adviseren wij u altijd contact op te nemen met uw aanspreekpunt binnen Oranjewoud.

In dit kader kan ook worden opgemerkt dat de voor het historisch onderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Oranjewoud wel afhankelijk van deze bronnen, waardoor Oranjewoud niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

Certificatie/accreditatie
Ingenieursbureau Oranjewoud is gecertificeerd volgens NEN-ISO 9001. Ons bureau is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-proces-certificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. is volgens dit SIKB-procescertificaat gecertificeerd en erkend. Eventuele afwijkingen van de beoordelingsrichtlijn zijn in onderhavig rapport vermeld. In het colofon staan de namen en parafen van de veldmedewerkers die de kritische functies binnen het veldwerk hebben uitgevoerd.

De naleving van de kwaliteitseisen en -procedures wordt periodiek getoetst door interne auditors en externe auditors, onder toezicht van de Raad voor Accreditatie.

De onderzochte locatie is niet in eigendom van Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. of gerelateerde zusterbedrijven.

De in het bodemonderzoek benodigde analyses van grond en grondwater laat Oranjewoud verrichten door een door de RvA geaccrediteerd laboratorium. Deze accreditatie garandeert dat bij de analyses consequent de juiste en vastgelegde procedures worden gehanteerd zodat de analyseresultaten een hoge betrouwbaarheid hebben. Voor de analyses geldt dat deze conform het Accreditatieschema (AS)3000 zijn uitgevoerd.

Toepassing grond
Het bodemonderzoek geeft inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in het kader van het gebruik en/of de bestemming van de onderzochte locatie. Indien echter grond van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het verrichte bodemonderzoek mogelijk niet. Afhankelijk van de omvang van de af te voeren partij(en) grond en de eisen die door de acceptant of het bevoegd gezag ter plaatse van de nieuwe toepassingslocatie worden gesteld (bijvoorbeeld aanwezigheid van een bodemkwaliteitskaart met bijbehorend bodembeheerplan), dient de grond eventueel nog conform de richtlijnen van het Besluit bodemkwaliteit te worden onderzocht.

Asbest
Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem geen onderdeel uitmaakt van onderzoek dat door Oranjewoud volgens de NEN 5740 is uitgevoerd. Het voorliggende onderzoek doet derhalve geen bindende uitspraak over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem op de onderzochte locatie. Indien niet specifiek wordt verwezen naar de NEN 5707. Als tijdens het veldwerk in de bodem asbestverdachte materialen zijn opgemerkt, dan komt dit in de profielbeschrijvingen en de conclusies naar voren. Overigens wordt opgemerkt dat in de bodem aanwezig puin enig asbest kan bevatten. Specifiek onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de

bodem dient volgens de NEN 5707 'Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in de bodem' (NNI, april 2003) te worden uitgevoerd.

Bijlage 1b: Toelichting op het uitgevoerde onderzoek

Verkennend asbestonderzoek
De werkzaamheden zijn uitgevoerd volgens VKB-protocol 2018 en eventuele aanvullende NEN-/NPR-normen conform de BRL SIKB 2000 (beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek).

Voorafgaande aan de uitvoering van de veldwerkzaamheden is een visuele inspectie uitgevoerd van het onverharde onderzoeksterrein. Hierbij is de toplaag van het onverharde deel van het terrein afgezocht naar asbestverdacht materiaal en puinrestanten. In voorkomende gevallen is visuele maaiveldinspectie zeer beperkt mogelijk vanwege de aanwezigheid van verharding en vegetatie (onverharde terreindelen).

Verspreid over de onderzoekslocatie zijn gaten gegraven van 0,3 x 0,3 m tot 0,5 m -mv. (meter beneden maaiveld). In deze gaten zijn boringen verricht tot circa 1,0 m -mv. De opgeboorde grond is beoordeeld op het voorkomen van verontreinigingen, beschreven en bemonsterd. Het opgegraven materiaal is uitgespreid, geharkt/gezeefd en visueel geïnspecteerd op het voorkomen van asbestverdachte materialen. Na inspectie en monsterneming zijn de gaten gedicht met het uitgegraven materiaal.
De posities van de gaten met boringen zijn ingemeten en weergegeven op de bijgevoegde situatietekening.

Indien er bijmengingen met puin en/of afval zijn geconstateerd, dan wordt een grond(meng)monster ingezet voor analyse op asbest. Het laboratoriumonderzoek is verricht door een door de Raad voor Accreditatie erkend laboratorium.

Verkennend bodemonderzoek
De werkzaamheden zijn uitgevoerd volgens de VKB-protocollen 2001 en 2002 en eventuele aanvullende NEN-/NPR-normen conform de BRL SIKB 2000 (beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek).

Verspreid over de onderzoekslocatie zijn boringen verricht tot 1 m -mv. De opgeboorde grond is beoordeeld op het voorkomen van verontreinigingen, beschreven en bemonsterd.

Indien het grondwater zich bevindt binnen de ontgravingsdiepte van de werkzaamheden, is een peilbuis geplaatst ten behoeve van de monstername van het grondwater. De peilbuis is direct na plaatsing grondig afgepompt en minimaal één week later, na nogmaals goed afpompen, bemonsterd voor laboratoriumonderzoek. Voorafgaande aan de bemonstering is de grondwaterstand opgenomen en zijn de zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (EC) gemeten.

Voor het vaststellen van de algemene bodemkwaliteit is de grond onderzocht op het standaard stoffenpakket (STAP). Dit betreft analyses op:
- zware metalen (barium, cadmium, kobalt, molybdeen, koper, kwik, lood, nikkel en zink);
- polychloorbifenylen (PCB's; som 7);
- minerale olie (GC; inclusief voorbehandeling);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK-totaal, 10 stuks volgens VROM);
- percentages lutum, organische en droge stof.

Voor het vaststellen van de algemene bodemkwaliteit is het grondwater onderzocht op het standaard stoffenpakket (STAP). Dit betreft analyses op:
- zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink);
- vluchtige aromaten (benzeen, tolueen, xylenen, styreen en ethylbenzeen) en naftaleen;
- vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOCl);
- minerale olie (GC).

Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd conform het Accreditatieprogramma (AS)3000 door een door de Raad voor Accreditatie erkend laboratorium. De selectie van de grond(meng)monsters is gebaseerd op monsterdiepte, bodemtype en veldwaarnemingen.

Bijlage 1c: **Bepaling veiligheidsklassen**

De uit te voeren werkzaamheden in verontreinigde grond dienen te worden uitgevoerd met inachtname van de risicoklassen, vastgesteld aan de hand van de CROW-publicatie 132 (4de druk) en zijn nader ingevuld via branchepublicaties. Vooral hetgeen in branchepublicaties is aangegeven wordt door de Arbeidsinspectie beschouwd als "de stand der techniek" en dient derhalve zorgvuldig te worden nagekomen.

In de genoemde beleidsregels wordt het handvat gegeven op basis waarvan een verdeling kan worden gemaakt tussen werken met een hoog en werken met een laag risico. Daarnaast wordt een onderscheid gemaakt tussen toxiciteitsrisico's (T-klassen) en brand- cq. explosierisico's (F-klassen). Er zijn drie T-klassen en twee F-klassen gedefinieerd. De risicoklassen zijn enerzijds gebaseerd op de schadelijke vermogens van de verontreinigende componenten (LD50, carcinogeniteit, MAC-waarde) en voor de F-klassen op het vlampunt van de componenten. Anderzijds zijn deze risicoklassen gebaseerd op de kans dat stoffen zich in hoge mate in de werkomgeving openbaren.

De risicoklassen voor de gezondheid en de veiligheid voor dit werk zijn overeenkomstig de daarvoor in CROW-publicatie 132 (4de druk) opgenomen module 2 "Vaststelling van de veiligheidsklasse" berekend. Het resultaat is opgenomen in dit rapport. Conform de CROW 132 zijn op basis van de analyseresultaten de veiligheidsklassen vastgesteld. Indien een overschrijding van de interventiewaarde is aangetoond, dient dit te worden gedaan aan de hand van de module op de CROW 132 website. Indien geen gemeten gehalten aan onderzochte parameters de betreffende interventiewaarden overschrijden, worden de veiligheidsklassen bepaald aan de hand van de classificatie van de bodem conform het Besluit bodemkwaliteit. Indien de grond voldoet aan de klassen Achtergrondwaarde (AW2000) of Wonen uit dit besluit, dan is het treffen van veiligheidsmaatregelen in relatie tot verontreinigde grond niet noodzakelijk. Indien de grond voldoet aan de klasse Industrie danwel geclassificeerd wordt als Niet toepasbaar (< interventiewaarde!), dan is de basisklasse van toepassing.

De indeling voor toxische en brandbare stoffen kan echter maar beperkt recht doen aan de uiteenlopende niveaus van risico's. De indeling is zo opgesteld dat met redelijke zekerheid kan worden gesteld dat de beoordeling aan de veilige kant ligt, waardoor de (wettelijke) grenswaarden voor inademing niet overschreden worden en geen voor de gezondheid risicovolle situaties zullen optreden.

In het kader van artikel 5 van het Bouwprocesbesluit-Arbeidsomstandighedenwet, thans geïntegreerd in het Arbeidsomstandighedenbesluit van 15 januari 1997 (artikel 2.23 t/m 2.39), dient door de opdrachtgever een veiligheids- en gezondheidsplan (V&G-plan) te worden uitgewerkt. Het doel van het V&G-plan is het informeren van alle betrokken personen en instanties over de mogelijke risico's voor veiligheid en gezondheid als gevolg van de uitvoering van de sanering. Daarnaast worden betrokken personen en instanties geïnformeerd over de te nemen maatregelen ten behoeve van de veiligheid en gezondheid. De maatregelen die dienen te worden genomen zijn beschreven in de CROW-publicatie 132 (4e druk) en worden bepaald door de hoogst gevonden T- en F-klasse.

Wanneer het werk een geraamde duur van meer dan 30 mensdagen beslaat en er meer dan 20 werknemers op de locatie tegelijk werkzaam zijn, of indien de geraamde duur van het werk meer dan 500 mandagen beslaat, dan dient eveneens via een kennisgeving aan de Arbeidsinspectie het voornemen tot het tot stand brengen van het werk te worden gemeld.

De aannemer dient voorafgaande aan de uitvoering van de sanering een V&G-plan (uitvoeringsfase) c.q. een saneringsdraaiboek te overleggen. Eén en ander dient in overleg met de Arbeidsinspectie en zijn gecertificeerde Arbodienst te geschieden.

De reeds vastgestelde veiligheidsklassen (risicoklassen) conform de CROW-publicatie 132 (4de druk) vormen een vast onderdeel van het V&G-plan. Daarnaast dient ook aandacht te worden besteed aan overige risico's en voorschriften.De rapportage ten aanzien van de veiligheids- en gezondheidsaspecten worden vastgelegd in het V&G-dossier.

Bijlage 1d: Toelichting op toetsingskaders

Toetsingskader Achtergrond-, streef-, tussen- en interventiewaarden

De analyseresultaten zijn conform het huidige overheidsbeleid getoetst aan de achtergrondwaarden (AW2000) uit de 'Regeling bodemkwaliteit' van 21 december 2007 en de 'Wijziging Regeling bodemkwaliteit' van respectievelijk 27 juni 2008 en 7 april 2009 en de streef- en interventiewaarden uit de 'Circulaire bodemsanering 2009' van 3 april 2012. De achtergrond-, streef- en interventiewaarden, die voor de grond afhankelijk zijn van het organisch stof- en lutumgehalte, zijn navolgend toegelicht.

In de tekst zal de term 'licht verhoogd' worden gebruikt bij gehalten hoger dan de achtergrond- of streefwaarden en lager dan de tussenwaarden. De term 'matig verhoogd' wordt gebruikt bij gehalten hoger dan de tussenwaarden en lager dan de interventiewaarden. De term 'sterk verhoogd' wordt gebruikt bij gehalten hoger dan de interventiewaarden. Hieronder wordt uitgebreider op de begrippen achtergrond-, streef-, tussen- en interventiewaarden en hun betekenis ingegaan.

De **achtergrondwaarden** (AW2000) zijn landelijk geldende waarden voor een multifunctionele bodemkwaliteit en geven de bovengrens aan voor wat in de dagelijkse praktijk 'schone grond' wordt genoemd. Deze achtergrondwaarden (bekend als AW2000) zijn vastgesteld op basis van gehalten zoals deze voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden. Dit omdat in dergelijke gronden geen belasting door lokale verontreinigingsbronnen aanwezig wordt geacht.

De **streefwaarde** (S) geeft het concentratieniveau in grondwater aan waarboven wèl en waaronder géén sprake is van een aantoonbare verontreiniging.

De **interventiewaarde** (I) geeft het concentratieniveau in de grond, waterbodem of grondwater aan waarboven de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant en dier heeft, in ernstige mate kunnen zijn verminderd.
In het overheidsbeleid wordt gesproken van een geval van ernstige bodemverontreiniging, indien de gemiddelde concentratie aan één stof de interventiewaarde overschrijdt in tenminste 25 m^3 grond/slib of voor het grondwater in tenminste 100 m^3 bodemvolume. Over de hoeveelheid grond/slib of grondwater waarop een eventuele overschrijding van de interventiewaarde zich voordoet kan in een eerste onderzoek meestal nog geen betrouwbare uitspraak worden gedaan. Daarom kunnen op basis van de resultaten van dit eerste onderzoek dan ook geen conclusies worden getrokken ten aanzien van het wel of niet ernstig zijn van het verontreinigingsgeval.

Een **geval van ernstige bodemverontreiniging** kan zich ook voordoen zonder dat de interventiewaarden worden overschreden. Als een verontreiniging zich zodanig in een ander milieucompartiment (bijv. het grondwater) of objecten (bijv. consumptiegewassen) verspreidt dat daar schadelijke effecten kunnen optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Ook als het bij puntbronnen van verontreinigingen (bijv. op grond van berekeningen) waarschijnlijk is dat zonder maatregelen op korte termijn (binnen maximaal enkele maanden) een verontreiniging van genoemde 25 of 100 m^3 bodemvolume kan optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

De **ernst en spoedeisendheid** van het geval wordt vastgesteld in een nader onderzoek. Een nader onderzoek kan worden uitgevoerd als er een duidelijke indicatie bestaat dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. In het overheidsbeleid wordt als criterium voor het uitvoeren van een nader onderzoek, afhankelijk van de omstandigheden, uitgegaan van een concentratie, voor respectievelijk grond en grondwater, die ligt boven het gemiddelde van respectievelijk de interventie- en achtergrondwaarde (T-waarde = (AW2000+I)/2) voor grond en de interventie- en streefwaarde (T-waarde = (S+I)/2) voor grondwater.

De achtergrond- en interventiewaarden van de stoffen in de grond zijn om uiteenlopende redenen gedeeltelijk afhankelijk gesteld van de samenstelling van de grond, nl. het gehalte lutum (bodemdeeltjes < 2 μm) en/of het gehalte organisch stof (humus).

Wanneer het gehalte van een parameter beneden de voorgeschreven **rapportagegrens** van de AS3000 ligt mag er, conform de 'Wijziging Regeling bodemkwaliteit' en de 'Circulaire bodemsanering 2009' voor de betreffende parameter van worden uitgegaan dat wordt voldaan aan de achtergrond- of streefwaarde. Voor somparameters geldt hetzelfde indien alle individuele componenten van die somparameter lager zijn dan de voorgeschreven rapportagegrens. Indien er voor één of meerdere individuele componenten een gemeten gehalte (zonder < teken) is of verhoogde rapportagegrenzen, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Het

verkregen toetsingsresultaat, op basis van een berekende somwaarde waarin voor één of meer individuele componenten is gerekend met een waarde van 0,7 maal de rapportagegrens, heeft geen verplichtend karakter. Er kan onderbouwd worden geconcludeerd dat het betreffende monster niet in die mate is verontreinigd als het toetsingsresultaat aangeeft.

In de 'Circulaire bodemsanering 2009' van 3 april 2012 is aangegeven dat de norm voor **barium** in grond tijdelijk is ingetrokken. Gebleken is namelijk dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg d.s. (voor standaardbodem). Analyses op barium dienen wel nog te worden uitgevoerd, maar de resultaten hoeven dus niet meer getoetst te worden, tenzij een duidelijke antropogene bron aanwezig is.

Toetsingskader asbest

Grond

De resultaten van het NEN 5707 onderzoek worden conform het huidige overheidsbeleid getoetst aan de interventiewaarde uit de 'Circulaire bodemsanering 2009'. De **interventiewaarde** voor asbest in bodem, grond en baggerspecie bedraagt 100 mg/kg ds. gewogen (de concentratie serpentijnasbest, vermeerderd met tien maal de concentratie amfiboolasbest).

Voor het bepalen van de **spoedeisendheid** van een sanering van een bodemverontreiniging met asbest die is ontstaan voor 1987 dient gebruik te worden gemaakt van het protocol 'Milieuhygiënisch Saneringscriterium Bodem - protocol asbest'. Dit protocol is opgenomen als bijlage 3 van de 'Circulaire bodemsanering 2009' van 3 april 2012. Op basis van het fysische en chemische karakter is er voor asbest geen sprake van verspreidingsrisico en ecologisch risico, maar wel van humaan risico. In dit kader worden twee categorieën van (humane) risico's onderscheiden:

- Acceptabele risico's
  Hierbij dient de plaats, mate en omvang van de bodemverontreiniging nauwkeurig geregistreerd te worden in het kadaster. Ook kan het bevoegd gezag voorschrijven om beheersmaatregelen te treffen om blootstelling aan de verontreiniging te voorkomen. Als de inrichting van de locatie wijzigt, dienen de locatiespecifieke risico's opnieuw te worden beoordeeld.
- Onacceptabele risico's
  Naast kadastrale registratie dienen spoedig saneringsmaatregelen te worden genomen op het betreffende deel van de locatie. De termijn 'spoedig' dient uitgewerkt te worden door het bevoegd gezag in een beschikking.

Puin

De resultaten van het NEN 5897 onderzoek worden conform het huidige overheidsbeleid getoetst aan de regelingeving zoals opgenomen in het Productenbesluit asbest 2005. In het productenbesluit asbest is vermeld dat het verboden is om asbest of asbesthoudende producten te vervaardigen, in Nederland in te voeren, voorhanden te hebben, aan een ander ter beschikking te stellen, toe te passen of te bewerken. Een product wordt niet als asbesthoudend beschouwd als aan het product geen asbest opzettelijk is toegevoegd en waarvan de concentratie serpentijnasbest, vermeerderd met tien maal de concentratie amfiboolasbest niet hoger is dan 100 mg/kg d.s. Deze waarde wordt in voorliggende rapportage aangeduid als **restconcentratienorm**.

Hergebruik van grond en puin

Indien de grond en het puin wordt hergebruikt, is het Besluit en de Regeling Bodemkwaliteit van toepassing. In het Besluit is opgenomen dat voor asbest in grond en puin een gewogen gehalte van 100 mg/kg d.s. (de concentratie serpentijnasbest, vermeerderd met tien maal de concentratie amfiboolasbest) als maximale samenstellingswaarde geldt.

Toetsingskader Besluit bodemkwaliteit

De gemeten gehalten in een partij grond worden getoetst aan de maximale waarden en rekenregels uit het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit, specifiek de regels die gelden voor het volgens het generieke kader toepassen op landbodem.

Bij het conform het Besluit bodemkwaliteit toepassen van een partij grond speelt de kwaliteit en de functie van de ontvangende bodem (oftewel de bodem ter plaatse van de toepassingslocatie) een rol. Derhalve zijn in het Besluit niet alleen maximale waarden opgenomen voor het classificeren van een toe te passen partij grond, maar ook voor het classificeren van de ontvangende landbodem:

- Achtergrondwaarden (AW2000)
  Dit zijn landelijk geldende waarden voor een multifunctionele bodemkwaliteit en geven de bovengrens aan voor wat in de dagelijkse praktijk 'schone grond' wordt genoemd. Deze achtergrondwaarden (bekend als AW2000) zijn vastgesteld op basis van gehalten zoals deze voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden. Dit omdat in dergelijke gronden geen belasting door lokale verontreinigingsbronnen aanwezig wordt geacht. De AW2000 zijn opgenomen in bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit.
- Maximale waarden voor bodemfunctieklassen
  De bodemfunctieklassen beschrijven het gebruik van de landbodem. De maximale waarden van deze bodemfunctieklassen geven de bovengrens aan voor de gewenste (duurzame) bodemkwaliteit. Bij het generieke toetsingskader wordt voor landbodem onderscheid gemaakt in de bodemfunctieklassen ‘wonen’ en ‘industrie’. De maximale waarden voor de bodemfunctieklassen zijn opgenomen in tabel 1 van bijlage B van de Regeling.
- Maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklassen
  De maximale waarden van de bodemkwaliteitsklassen vormen de bovengrens voor de actuele kwaliteit van de bodem alsmede van een toe te passen partij grond. Bij het generieke toetsingskader wordt voor landbodem onderscheid gemaakt in de kwaliteitsklassen ‘wonen’ en ‘industrie’. De kwaliteitsklassen voor landbodem zijn zodanig ingedeeld dat de maximale waarden van een bodemkwaliteitsklasse op hetzelfde niveau liggen als de maximale waarden van de corresponderende bodemfunctieklasse. De maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklassen zijn opgenomen in bijlage B van de Regeling.
- Lokale maximale waarden
  Een bevoegd gezag heeft de mogelijkheid om binnen haar beheergebied lokale maximale waarden voor de bodemkwaliteit vast te stellen waaraan een partij toe te passen grond moet voldoen. Dit is bijvoorbeeld aan de orde wanneer een bevoegd gezag, vanuit maatschappelijke en/of ruimtelijke overwegingen, binnen haar beheersgebied een verbetering wenst of een verslechtering van de bodemkwaliteit wil toelaten. Dergelijke lokale waarden kunnen hoger of lager liggen dan de bovengenoemde maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklassen.
- Maximale emissiewaarden
  Bij een grootschalige bodemtoepassing hoeft niet te worden voldaan aan de maximale waarden van de bodemfunctie- en bodemkwaliteitsklasse van de ontvangende bodem. Daarentegen staat bij een dergelijke toepassing wel de emissie uit een partij grond centraal. Dit om te voorkomen dat een ontoelaatbare uitloging vanuit deze grond naar de ontvangende bodem plaatsvindt. De maximale emissiewaarden waaraan moet worden voldaan, zijn opgenomen in bijlage B van de Regeling.
- Emissietoetswaarden
  Bij een grootschalige bodemtoepassing wordt vrijstelling verleend voor het bepalen van de emissie, en het toetsen van deze emissie aan de bovengenoemde maximale emissiewaarden, wanneer de gemiddeld gemeten gehalten in een toe te passen partij grond de zogenoemde emissietoetswaarden niet overschrijden. In dat geval wordt namelijk, op basis van in het verleden opgedane ervaringen, aangenomen dat wordt voldaan aan de maximale emissiewaarden. De emissietoetswaarden zijn opgenomen in bijlage B van de Regeling.

De mate van overschrijden van de bovengenoemde maximale waarden bepaald tot welke klasse een toe te passen partij grond of de ontvangende landbodem behoort. Deze classificatie is echter alleen mogelijk indien de monsterneming en het laboratoriumonderzoek zijn uitgevoerd door bij regeling van Onze Ministers bepaalde methoden alsmede door een persoon of instelling die daarvoor beschikt over een erkenning.

De op basis van de bovenstaande maximale waarden in te delen klassen zijn:

- AW2000
  De landbodem dan wel een toe te passen partij grond wordt geclassificeerd als AW2000 (oftewel schoon), wanneer de gemeten gehalten de achtergrondwaarden niet overschrijden. In artikel 4.2.2 lid 4+5 van de Regeling is beschreven wat onder het overschrijden van de achtergrondwaarden wordt verstaan.
- Kwaliteitsklasse 'wonen'
  De kwaliteit van een partij grond die op landbodem wordt toegepast, wordt beoordeeld als de kwaliteitsklasse 'wonen', wanneer de gemeten gehalten de bovengenoemde achtergrondwaarden overschrijden maar lager zijn dan de maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklasse 'wonen' (zie artikel 4.4.1 lid 1 van de Regeling).
  De kwaliteit van de ontvangende landbodem wordt beoordeeld als de kwaliteitsklasse 'wonen', wanneer de gemeten gehalten de bovengenoemde achtergrondwaarden overschrijden maar lager zijn dan de maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklasse 'wonen'. In artikel 4.10.2 lid 3 van de Regeling is beschreven wat onder het overschrijden van de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse 'wonen' wordt verstaan.
- Kwaliteitsklasse 'industrie'
  De kwaliteit van de ontvangende landbodem alsmede van een partij grond die op landbodem wordt toegepast, wordt beoordeeld als de kwaliteitsklasse 'industrie' wanneer de gemeten gehalten de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse 'wonen' overschrijden, maar lager zijn dan de maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklasse 'industrie' (zie artikel 4.4.1 lid 2 en 4.10.2 lid 5 van de Regeling).
- Niet toepasbare grond
  Wanneer de gemeten gehalten in een partij grond de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse 'industrie' overschrijden, dan komt deze grond niet in aanmerking voor hergebruik volgens het generieke toetsingskader van het Besluit. In dat geval dient te worden nagegaan of mogelijk wordt voldaan aan de voorwaarden voor het gebiedsspecifieke toetsingskader (art. 44 t/m 53 van het Besluit). Zo niet dan dient de grond te worden gereinigd of te worden gestort.

Grond die als AW2000 (schone grond) wordt beoordeeld, is vrij toepasbaar op landbodem. Voor het toepassen van grond die wordt geclassificeerd als 'wonen' of 'industrie' moet worden voldaan aan de voorwaarden van het generieke toetsingskader (art. 54 t/m 61 van het Besluit).

Alle toepassingen van grond moeten 5 werkdagen vooraf worden gemeld via het centrale meldpunt van SenterNovem, behalve wanneer sprake is van het toepassen van minder dan 50 m^3 schone grond.

Bijlage 2: Relevante informatie voorgaand bodemonderzoek

Locatie 1: Polderweg 11 te Oterleek

Samenvatting bodeminformatie

Polderweg 11

Bodemlocatie in het BIS (Bodeminformatie systeem)			
Locatiecode	*GN045801590*		
Naam locatie	*Polderweg 11*		
Adres	*Polderweg 11*		
Woonplaats	*1842EH Oterleek*		
Gemeente	*Schermer*		
Code Provincie (GLOBIS)			
Beschikte status (provincie)			
Asbeststatus			
Vervolg in kader Wbb	*voldoende onderzocht*		
Vervolg in ander kader	*Nee*		
Conclusie kort	*Geschikt voor bouwplan Bij ontwikkelingen elders op het erf nieuw onderzoek uitvoeren*		
Opmerkingen	*Bouwplan 1996 Alleen bouwlocatie is onderzocht Bodem bouwlocatie is schoon, maar bovengrondse tank niet onderzocht*		
Onderzochte activiteit bij deze locatie			
Historische activiteit	Van	Tot	Voldoende onderzocht
brandstoftank (bovengronds)	*2001*	*onbekend*	*Nee*

Bodemlocatie in het BIS (Bodeminformatie systeem)	
Bodemonderzoek(en) bij deze locatie	
Soort onderzoek	*Verkennend onderzoek NVN 5740*
Aanleiding	*Onbekend*
Datum onderzoek	*1997-04-29*
Auteur en kenmerk onderzoek	*HB Adviesbureau GR0458002310*
Conclusie onderzoek	*ivm bouwaanvraag overleg resultaten aan gemeente, toetsen conc. eox aan regionale achtergr.-waarde; bovengrond: olie (humus) >s, eox(humus?) >d*
Opmerkingen onderzoek	

TOELICHTING

Algemeen: Het bodeminformatiesysteem (BIS) is sinds 1994 door de gemeenten gevuld met informatie over bodemonderzoeken. De informatie is ingedeeld in bodemlocaties. Een bodemlocatie is meestal een perceel of een plangebied waar de bodem is onderzocht. Over een bodemlocatie kunnen meerdere onderzoeken bekend zijn. Deze onderzoeken kunnen op verschillende delen van de locatie zijn uitgevoerd. Bijvoorbeeld een bouwlocatie of ondergrondse tank.

Toelichting op de velden - bodemlokatie

- Status verontreiniging: Dit is de status die door de gemeente of milieudienst op basis van het beschikbare onderzoek is toegekend.
- Ernstig, geen risico’s bepaald: er is sprake van meer dan 25 m3 sterk verontreinigde grond en/ of meer dan 100 m3 sterk verontreinigd grondwater waarvan de risico’s voor mens, ecologie of verspreiding nog niet zijn bepaald
- Ernstig, niet spoed: er is sprake van ernstige verontreiniging maar er zijn geen onaanvaardbare risico’s voor mens, ecologie of verspreiding vastgesteld.
- Ernstig, niet urgent: urgent is de oude term voor spoed
- Ernstig, urgentie niet bepaald
- Niet ernstig, plaatselijk sterk verontreinigd: er komen sterke verontreinigingen voor maar er is geen sprake van een ernstig geval
- Niet verontreinigd (geen vervolg) (vervallen)
- Potentieel ernstig: het vermoeden bestaat dat er sprake is van een ernstige verontreiniging (meestal op basis van HO of preHO)
- Potentieel urgent: het vermoeden bestaat dat de aangetroffen verontreiniging risico’s oplevert voor mens, ecologie of verspreiding
- Potentieel verontreinigd: het vermoeden bestaat dat de locatie wel verontreinigd is maar is geen aanleiding voor vervolgonderzoek
- Urgent san binnen 4 jaar / 5-10 jaar / voor 2015: er is een beschikking waarin deze termijn wordt genoemd waarbinnen gesaneerd moet worden.
- Beschikte status (provincie): Dit veld is ingevuld als het bevoegd gezag (provincie) een beschikking heeft afgegeven, de status is dan ook formeel vastgelegd in een beschikking. Er is dan ook sprake van een aantekening in het Wkpb-register. Doorgaans zal de door de milieudienst toegekende status gelijk zijn aan de status die door het bevoegd gezag is toegekend.

- Asbeststatus: Asbest aangetoond, onderzoek niet conform NEN 5707: het is nog niet duidelijk of er sprake is van een ernstige verontreiniging.
- Onderzocht conform NEN 5707 en > 100 mg/kg: er is sprake van een ernstig geval van met asbest verontreinigde grond.
- Onderzocht conform NEN 5707 en 0 - 100 mg/kg: grond wordt beschouwd als niet-asbesthoudend
- Onverdacht op basis HO, vooronderzoek asbest: uit het vooronderzoek blijken geen verdenkingen v.w.b. asbest.
- Verdacht op basis HO, vooronderzoek asbest, uit het vooronderzoek blijken verdenkingen v.w.b. asbest.
- Vervolg in kader WBB:
    - HO: historisch onderzoek
    - OO: oriënterend onderzoek
    - NO: nader onderzoek
    - SO: saneringsonderzoek
    - SP: saneringsplan
- Uitvoeren actieve nazorg: na sanering gelden nog nazorgverplichtingen die in een beschikking zijn vastgelegd
- Uitvoeren evaluatie: na sanering worden de resultaten vastgelegd in een rapport
- Uitvoeren tijdelijke beveiliging: het nemen van tijdelijke maatregelen om verspreidings- of blootstellingsrisico's van de verontreiniging te verminderen
- Monitoring: er wordt periodiek gecontroleerd of er geen verspreiding plaatsvindt
- Registratie restverontreiniging: na sanering is een restverontreiniging achtergebleven; hier wordt een Wkpb aantekening van gemaakt voldoende gesaneerd. Op basis van een goedgekeurd evaluatierapport is verdere sanering niet noodzakelijk voldoende onderzocht. Op basis van de beschikbare onderzoeken is vervolgonderzoek niet noodzakelijk
- Vervolg in ander kader: Als hier ja is ingevuld is een ander vervolg gewenst dan logisch voortvloeit uit de Wet bodembescherming (WBB). Bijvoorbeeld een onderzoek in verband met een ondergrondse tank. Doorgaans wordt dit in het opmerkingen-veld toegelicht.

Toelichting op de velden bodemonderzoeken

- Bijzonder inventariserend onderzoek: onderzoek in specifieke gevallen bijvoorbeeld complexe grondwaterverontreinigingen
- Bodemluchtonderzoek: onderzoek naar de kwaliteit van bodemlucht met het oog op mogelijke risico's voor bewoning
- Bodemsanering bedrijven (BSB): onderzoek op bedrijfslocaties
- BOOT: een onderzoek gericht op mogelijke verontreiniging door ondergrondse tanks
- Bouwstoffenbesluit: onderzoek naar de kwaliteit van een partij grond met het oog op afvoer en/ of hergebruik
- Historisch onderzoek: er is in archieven e.d. gezocht of er aanleiding is om een oriënterend of verkennend bodemonderzoek uit te voeren
- Indicatief onderzoek: voor meerdere soorten onderzoek gebruikte term, meestal om aan te geven dat het een globaal onderzoek betreft
- Meldingsformulier BUS evaluatieverslag: evaluatieverslag van een standaardsanering in het kader van het Besluit uniforme saneringen

- Meldingsformulier BUS saneringsplan: saneringsplan van een standaardsanering in het kader van het Besluit uniforme saneringen
- Nader onderzoek: onderzoek volgend op oriënterend of verkennend onderzoek gericht op het bepalen van de omvang en risico's van verontreiniging
- Nazorgplan: plan waarin maatregelen staan beschreven gericht op het beheer van verontreiniging die na een sanering is achtergebleven
- Nul situatieonderzoek: vastleggen van de kwaliteit van de bodem bij de start van bodembedreigende activiteiten
- Oriënterend bodemonderzoek: onderzoek specifiek gericht op (historische) verdenkingen, meestal volgend op een HO
- Partijkeuring grond: onderzoek naar de kwaliteit van een partij grond met het oog op afvoer en/ of hergebruik
- Pre-HO: er is een verdenking op basis van het HBB maar er is nog geen feitelijk (historisch) onderzoek verricht
- Saneringsevaluatie: beschrijving van de uitgevoerde sanering
- Saneringsonderzoek: soms is extra onderzoek nodig om het saneringsplan te kunnen opstellen
- Saneringsplan: beschrijving van de mogelijke saneringsvarianten en voorkeursvariant; dit moet goedgekeurd worden door het bevoegd gezag
- Verkennend onderzoek NEN 5740: meest voorkomende soort onderzoek, bijvoorbeeld bij bouwvergunningen, en grondtransacties
- Verkennend onderzoek NVN 5740: de oude norm voor verkennende onderzoeken
- Verkennend onderzoek stortplaatsen: specifiek onderzoek bij voormalige stortplaatsen
- Conclusie: In dit veld is een korte conclusie van het onderwerp weergegeven. Stoffen zijn meestal weergegeven met hun chemische symbool, bijvoorbeeld lood=Pb. Mate van verontreiniging is weergegeven als:
    - S of >AW: overschrijding van streef- of achtergrondwaarde, lichte verontreiniging
    - >T: overschrijding van de tussenwaarde, matige verontreiniging
    - >I: overschrijding interventiewaarde, sterke verontreiniging
    - Bg: bovengrond (doorgaans de laag van 0-0,5 m -mv)
    - Og: ondergrond (doorgaans dieper dan 0,5 m -mv)
    - Gw: grondwater

Disclaimer

1. De Milieudienst Regio Alkmaar besteedt de grootst mogelijke aandacht en zorg aan de gegevens op het bodemloket. Toch is het mogelijk dat er onjuistheden en onvolkomenheden voorkomen. Mocht u informatie tegenkomen waarvan u denkt dat deze onjuist is dan stellen wij uw reactie zeer op prijs. U kunt reageren per e-mail naar info@mra.nu.
2. De Milieudienst Regio Alkmaar aanvaardt in geen enkel geval aansprakelijkheid voor schade als gevolg van deze onjuistheden of onvolkomenheden, noch voor problemen die worden veroorzaakt door het gebruiken of verspreiden van deze gegevens en informatie.
3. De Milieudienst Regio Alkmaar aanvaardt evenmin aansprakelijkheid voor geleden verlies, gederfde winst of gederfde levensvreugde die voortkomt uit het gebruik of verspreiden van de informatie, dan wel voortkomt uit technische gebreken. Het downloaden van gegevens en informatie is geheel voor risico van de gebruiker.

Contactinformatie

Milieudienst Regio Alkmaar

Bezoekadres: Regiohuis Hertog Aalbrechtweg 5, 1823 DL Alkmaar

Postadres: Postbus 53, 1800 BC Alkmaar

Telefoon: 072-548 87 57, Fax: 072-548 85 79, e-mail: info@mra.nu, www.mra.nu

Locatie 2: Leekerpad 2 te Zwaag

Hamer Installatietechniek BV

Nulsituatie bodemonderzoek ter plaatse van een bestaande en toekomstige ondergrondse 50 m^3 dieseltank op de locatie aan het Leekerpad 2 te Zwaag

projectnummer: *2010568/dh/sh*
datum: *augustus 2010*

Opdrachtgever:
Hamer Installatietechniek BV
Postbus 525
7300 AM APELDOORN

Hunneman Milieu-Advies Raalte BV
Postbus 253, 8100 AG RAALTE
Tel: 0572-360998
Fax: 0572-351574
E-mail: info@hunneman-milieu.nl

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB
BRL-2000

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 1

2 VOORONDERZOEK 2

2.1 ACHTERGRONDINFORMATIE 2
2.2 REGIONALE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE 2
2.3 ONDERZOEKSSTRATEGIE 2

3 VELD- EN CHEMISCH ONDERZOEK 3

3.1 VELDONDERZOEK 3
3.2 CHEMISCH ONDERZOEK 3
3.3 TOETSINGSCRITERIA EN ANALYSERESULTATEN 4

4 INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN 6

4.1 VASTE BODEM EN GRONDWATER 6
4.2 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 6

BIJLAGEN:

1 Topografisch en kadastraal overzicht
2 Boorbeschrijvingen
3 Analyserapporten vaste bodem en grondwater
4 Toetsingskader

TEKENING:

1-1 Situatie met boringen en peilbuizen

1 INLEIDING

In opdracht van Hamer Installatietechniek BV is in augustus 2010, door Hunneman Milieu-Advies, een nulsituatie bodemonderzoek uitgevoerd, ter plaatse van een bestaande en toekomstige ondergrondse 50 m^3 dieseltank met ontluchtingspunt, op de locatie aan het Leekerpad 2 te Zwaag. Voor het topografisch en kadastraal overzicht van de locatie en de omgeving wordt verwezen naar bijlage 1.

Het onderzoek is uitgevoerd naar **aanleiding** van de voorgenomen verplaatsing van de ondergrondse 50 m^3 dieseltank.

Het onderzoek heeft tot **doel** het vaststellen van de actuele bodemkwaliteit op brandstof gerelateerde parameters.

Het veldwerk, de grond- en/of grondwaterbemonstering en het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" BRL SIKB 2000. Voor deze richtlijn is Hunneman Milieu-Advies Raalte BV in het bezit van een procescertificaat welke is afgegeven door KIWA.

Het procescertificaat van Hunneman Milieu-Advies Raalte BV en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek". Hunneman Milieu-Advies Raalte BV is geen eigenaar van de te onderzoeken percelen en is onafhankelijk van de opdrachtgever.

Het rapport is als volgt ingedeeld:

- Vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- Veld- en chemisch onderzoek (hoofdstuk 3);
- Interpretatie onderzoeksresultaten (hoofdstuk 4).

2 VOORONDERZOEK

De in dit hoofdstuk beschreven gegevens zijn verkregen uit de volgende bronnen:
- informatie opdrachtgever;
- locatiebezoek;
- grondwaterkaart van Nederland.

2.1 Achtergrondinformatie

De locatie is gesitueerd op het terrein van het pompstation aan het Leekerpad 2 te Zwaag en staat kadastraal bekend als: *gemeente Hoorn, sectie I, nummer 7291 (ged.)*. Op de locatie is, ten noordwesten van het energiegebouw, een ondergrondse 50 m^3 dieseltank met ontluchtingspunt en leidingwerk gesitueerd. Het voornemen bestaat om de ondergrondse dieseltank te verplaatsen. Het maaiveld is deels voorzien van een klinkerverharding en deels voorzien van gras. Voor de inrichting van het terrein verwijzen wij naar tekening 1-1.

Voor zover bekend hebben op de onderzoekslocatie geen calamiteiten plaatsgevonden die de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en het grondwater nadelig kunnen hebben beïnvloed.

2.2 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

Regionale bodemopbouw
Voor de bodemgegevens en de geohydrologische informatie is gebruik gemaakt van de grondwaterkaart van Nederland (kaartblad 19 oost, december 1979, DGV/TNO). De regionale bodemopbouw is weergegeven in tabel 1.

Tabel 1: schematische voorstelling van de regionale bodemopbouw

pakket	**diepte (m-mv)**	**samenstelling**
deklaag	0 - 11	slibhoudend fijn zand, klei en veen
eerste watervoerend pakket	11 - 28	matig grof zand
eerste scheidende laag	28 - 42	slibhoudend fijn zand
tweede watervoerend pakket	42 - >61	slibhoudend fijn zand, matig grof zand

Grondwaterstroming
In het eerste watervoerend pakket stroomt het grondwater in west-zuidwestelijke richting. De onderzoekslocatie bevindt zich niet in een grondwater- of bodembeschermingsgebied.

2.3 Onderzoeksstrategie

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie voor een locatie met één of meerdere ondergrondse opslagtank(s) (VEP-OO) uit de NEN 5740. Het uitgevoerde veld- en laboratoriumonderzoek is weergegeven in tabel 2.

Tabel 2: gehanteerde onderzoeksstrategie

locatie	aantal boringen max. 4,5 m-mv	waarvan met peilbuis	chemisch onderzoek	
			vaste bodem	grondwater
huidige dieseltank en ontluchting	5	@	3 x min.olie+BTEXN	1 x min.olie+BTEXN
toekomstige dieseltank	4	1	2 x min.olie+BTEXN	1 x min.olie+BTEXN
@: voor het grondwateronderzoek is gebruikt gemaakt van een bestaande peilbuis				

3 VELD- EN CHEMISCH ONDERZOEK

3.1 Veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd in augustus 2010 door de gecertificeerde medewerkers dhr. J. Tibben en dhr. G. Visschedijk van Hunneman Milieu-Advies. Voor het onderzoek zijn 9 handboringen uitgevoerd (1 t/m 9), waarvan 1 boring is afgewerkt met een peilbuis. Tevens is een bestaande peilbuis herbemonsterd. De maximale boordiepte bedraagt 4,5 m-mv. Voor de situatie van de boringen en de peilbuizen verwijzen wij naar tekening 1-1.

Bodemopbouw
In het veld zijn de fysische bodemeigenschappen per boring en bodemlaag beschreven. De boorbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 2 en samengevat in tabel 3.

Tabel 3: samenvatting van het lokaal aangetroffen bodemprofiel

traject (m-mv)	hoofdnaam	toevoeging
0,0 – 0,5	klei (lokaal tankzand)	zwak zandig, zwak humeus
0,5 – 4,5	klei (lokaal tankzand)	zwak zandig
grondwaterstand: circa 1,6 m-mv		

Zintuiglijke waarnemingen
Tijdens het veldonderzoek is de opgeboorde grond beoordeeld op zintuiglijk waarneembare verontreinigingsindicaties. Hierbij is gebruik gemaakt van de olie/water-test (O/W-test) en is gelet op afwijkende kleur of geur van de bodem. Zintuiglijk zijn in de vaste bodem, ter plaatse van de bestaande en toekomstige ondergrondse dieseltank, geen oliecomponenten waargenomen. De zintuiglijke waarnemingen zijn weergegeven in tabel 4 en in bijlage 2.

Monstername
Voor het chemisch onderzoek zijn uit de boringen van iedere 0,5 m of onderscheiden bodemlaag grondmonsters genomen. Het grondwater uit de peilbuizen is bemonsterd. Het grondwater uit de nieuw geplaatste peilbuis (6) is in verband met het spoedeisende karakter van het onderzoek op de dag van plaatsing bemonsterd. De zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (EC) van het grondwater zijn in het veld gemeten. De meetresultaten zijn weergegeven in tabel 5.

Afwijking op BRL SIKB 2000
Op het volgende punt is afgeweken van de BRL SIKB 2000 c.q. de VKB-protocollen 2001 en 2002: In tegenstelling tot een week wachttijd is het grondwater uit de nieuw geplaatste peilbuis direct na plaatsing bemonsterd. De genoemde afwijking wordt als niet-kritisch beschouwd, omdat een grote hoeveelheid grondwater is afgepompt na plaatsing en voor bemonstering. Derhalve is het toegestaan het keurmerk "Kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB" te gebruiken.

3.2 Chemisch onderzoek

Aan de hand van de gekozen onderzoeksstrategie en waarnemingen tijdens het veldonderzoek zijn een aantal monsters geselecteerd voor analyse. De selectie van de monsters is weergeven in tabel 4.

De analyses zijn uitgevoerd door een door de RvA geaccrediteerd laboratorium. De grondmonsters zijn geanalyseerd, conform de richtlijnen van de op 1 juli 2007 inwerking getreden AS3000 regeling. De AS3000 regeling maakt onderdeel uit van de per 1 oktober 2006 in werking getreden KWALIBO-regeling. De analyserapporten van het laboratorium zijn opgenomen in bijlage 3. De resultaten van de analyses zijn weergegeven in tabel 4 en 5.

3.3 Toetsingscriteria en analyseresultaten

Als bijlage 4 is het toetsingskader voor de vaste bodem en het grondwater opgenomen. Het toetsingskader is afkomstig uit de "Circulaire bodemsanering 2009" (staatscourant 7 april 2009, nr. 67).

De vaste bodem wordt getoetst aan de achtergrond- en interventiewaarden. Het grondwater wordt getoetst aan de streef- en interventiewaarden. De toetsingswaarden voor de vaste bodem zijn gerelateerd aan het organische stof- en lutumgehalte van de bodem en worden gehanteerd om de verontreinigingssituatie vast te stellen:

- **Achtergrondwaarden/Streefwaarden (•)**[1]
  De achtergrond-/streefwaarden geven het niveau aan waar beneden sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. De waarden hebben betrekking op de in de natuur voorkomende achtergrondgehalten, of detectiegrenzen bij stoffen die niet in natuurlijke milieus voorkomen.

- **Criterium voor nader onderzoek (••)**[1]
  Het criterium ½(interventiewaarde + achtergrondwaarde of streefwaarde) of "toetsingswaarde nader onderzoek" is vastgesteld om aan te geven dat een nader onderzoek nodig is. Voor stoffen waarvoor geen achtergrondwaarde of streefwaarde is vastgesteld, dient ½(interventiewaarde) gehanteerd te worden.

- **Interventiewaarden (•••)**[1]
  De interventiewaarden geven het concentratieniveau voor verontreinigende stoffen aan waarboven sprake is van ernstige bodemverontreiniging. In bijzondere situaties kan ook bij gehaltes beneden de interventiewaarden sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging. De interventiewaarden zijn gebaseerd op de risico's voor de volksgezondheid en het ecosysteem.

[1]De symbolen tussen haakjes corresponderen met de "overschrijdingssymbolen" van tabel 4 en 5.

Van een geval van ernstige bodemverontreiniging is sprake indien de verontreiniging is ontstaan voor 1987, waarbij de gemiddelde concentratie van een verontreinigende stof in minimaal 25 m^3 grond of 100 m^3 grondwater hoger is dan de interventiewaarden. Overschrijding van de interventiewaarden betekent niet automatisch dat de sanering spoedeisend is. Nadat de globale omvang is vastgesteld zal, op basis van de actuele risico's voor de mens, de actuele risico's voor het ecosysteem en de verspreidingsrisico's moeten worden bepaald of sanering spoedeisend of niet spoedeisend is. Indien het geval niet spoedeisend is en geen functiewijziging van het terrein plaatsvindt is er geen reden om tot directe sanering over te gaan.

Bodemverontreiniging die is ontstaan na 1 januari 1987 (nieuwe verontreiniging) valt onder de zgn. zorgplicht en dient zo spoedig mogelijk te worden gesaneerd.

Tabel 4: zintuiglijke waarnemingen en analyseresultaten vaste bodem (oliecomponenten)

Veldwaarnemingen en verklaring symbolen					*Analyseresultaten vaste bodem en toetsingswaarden in mg/kg d.s.*							
O/W test: 1 = licht 2 = matig 3 = sterk	Aard: B = benzine HBO = huisbrandolie D = diesel Ol = olie		d = detectiegrens h = humusstoring		**AW-waarde** **½(AW+I) waarde** **I-waarde** H = <2%		38 519 1000	0,04 0,13 0,22	0,04 3,2 6,4	0,04 11 22	0,09 1,7 3,4	@ @ @
sublocatie	boring [nr.]	max. boor-diepte [m-mv]	zintuiglijke waarnemingen diepte [m-mv]	O/W Test	Aard	monster diepte [m-mv]	code	min. olie [GC]	benzeen	tolueen	ethyl-benz.	xylenen	BTEX [tot.]
bestaande dieseltank	1	4,5	geen			1,6-2,1	1-01	<d	<d	<d	<d	<d	<d
	2	4,5	geen										
	3	4,5	geen										
	4	4,5	geen			1,6-2,1	4-01	<d	<d	<d	<d	<d	<d
ontluchting	5	1,0	geen			0,1-0,5	5-01	<d	<d	<d	<d	<d	<d
toekomstige dieseltank	6	4,5	geen										
	7	4,5	geen			1,5-2,0	7-03	<d	<d	<d	<d	<d	<d
	8	4,5	geen										
	9	4,5	geen			3,0-4,5	9-05	79•	<d	<d	<d	<d	<d

Toelichting tabel:
• : overschrijding van de achtergrondwaarde
•• : overschrijding toetsingswaarde nader onderzoek
••• : overschrijding interventiewaarde
@: geen toetsingswaarden voor gegeven

Tabel 5: analyseresultaten grondwater (oliecomponenten)

Veldmetingen en verklaring symbolen						*Analyseresultaten grondwater en toetsingswaarden in µg/l tenzij anders aangegeven*						
d = detectiegrens @ = geen toetsingswaarde						S-waarde ½(S+I)-waarde I-waarde	50 325 600	0,2 15 30	7 504 1000	4 77 150	0,2 35 70	@ @ @
sublocatie	peilbuis [nr.]	filterdiepte [m-mv]	EC µS/cm	pH			min. olie [GC]	benzeen	tolueen	ethyl-benz.	xylenen	BTEX [tot.]
huidige dieseltank	M-01	1,0-3,0	310	6,5			<d	<d	<d	<d	<d	<d
toekomstige dieseltank	6	1,1-3,1	820	6,7			<d	<d	<d	<d	<d	<d

Toelichting tabel:
• : overschrijding van de streefwaarde
•• : overschrijding toetsingswaarde nader onderzoek
••• : overschrijding interventiewaarde

4 INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN

In opdracht van Hamer Installatietechniek BV is in augustus 2010, door Hunneman Milieu-Advies, een nulsituatie bodemonderzoek uitgevoerd, ter plaatse van een bestaande en toekomstige ondergrondse 50 m^3 dieseltank met ontluchtingspunt, op de locatie aan het Leekerpad 2 te Zwaag.

Het onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen verplaatsing van de ondergrondse 50 m^3 dieseltank. Het onderzoek heeft tot doel het vaststellen van de actuele bodemkwaliteit op brandstof gerelateerde parameters.

4.1 Vaste bodem en grondwater

Zintuiglijk zijn in de vaste bodem, ter plaatse van de bestaande en toekomstige ondergrondse dieseltank, geen oliecomponenten waargenomen.

Analytisch zijn in de vaste bodem, ter plaatse van de *bestaande ondergrondse 50 m^3 dieseltank met ontluchtingspunt*, geen verhoogde gehalten aan oliecomponenten aangetoond.

Analytisch is in de vaste bodem, ter plaatse van de *toekomstige ondergrondse 50 m^3 dieseltank*, een licht verhoogd gehalte aan minerale olie (boring 9)aangetoond. Het aangetoonde gehalte aan minerale olie overschrijdt in geringe mate de achtergrondwaarde, maar blijft ruim onder de toetsingswaarde voor nader onderzoek. Vluchtige aromaten zijn niet verhoogd aangetoond.

Analytisch zijn in het *grondwater* (peilbuis M-01 en 6) geen verhoogde gehalten aan oliecomponenten aangetoond.

4.2 Conclusies en aanbevelingen

Zintuiglijk zijn in de vaste bodem, ter plaatse van de huidige en toekomstige ondergrondse dieseltank, geen oliecomponenten waargenomen.

In de vaste bodem en in het grondwater zijn geen noemenswaardige verhoogde gehalten aan oliecomponenten aangetoond.

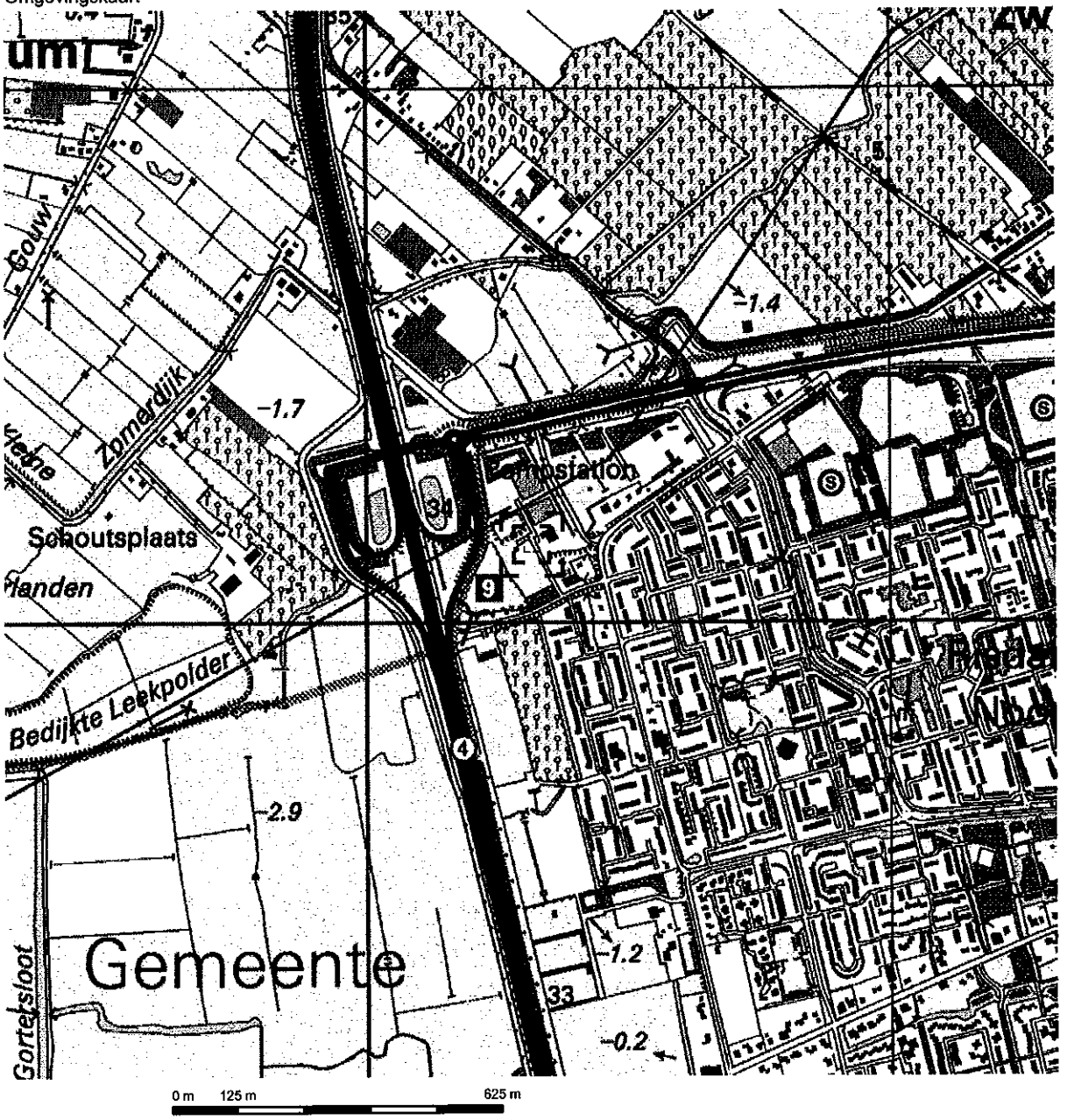
Op basis van de onderzoeksresultaten bestaan er naar onze mening, vanuit milieuhygiënisch oogpunt, geen bezwaren voor de geplande verplaatsing van de ondergrondse 50 m^3 dieseltank.

BIJLAGE 1

Topografisch en kadastraal overzicht

Omgevingskaart

Klantreferentie: 2010568



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object HOORN I 7291
KEERN , ZWAAG

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

bebouwd gebied
a huizenblok, groot gebouw
b huizen
c hoogbouw
d kas

wegen
autosnelweg
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 laadperron
tram
a metro bovengronds b metrostation

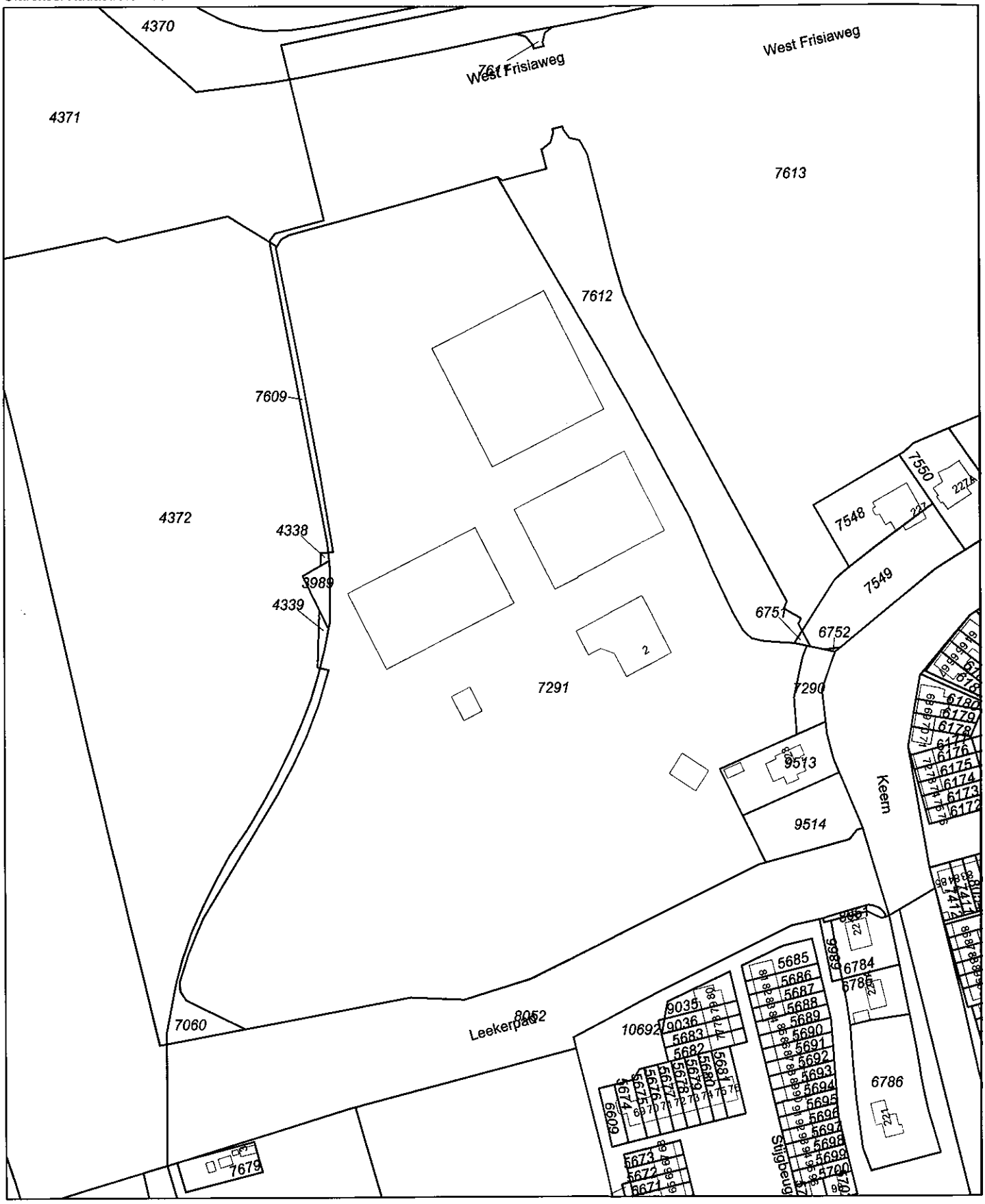
hydrografie
waterloop: smaller dan 3 m
waterloop: 3-6 m breed
waterloop: breder dan 6 m
a schutsluis b brug
c vonder d koedam
a gronddulker b stuw
c duiker d sluis

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 dras 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 zendmast
a hunebed b monument
c poldergemaal
a begraafplaats
b boom c paal
d opslagtank
a kampeerterrein
b sportcomplex
c ziekenhuis
schietbaan
afrastering
hoogspanningsleiding met mast
muur
geluidswering

Uittreksel Kadastrale Kaart

Uw referentie: 2010568



Deze kaart is noordgericht

12345 Perceelnummer

25 Huisnummer

Kadastrale grens

Voorlopige grens

Bebouwing

Overige topografie

Voor een eensluidend uittreksel, ALKMAAR, 27 augustus 2010
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:2000

Kadastrale gemeente	HOORN
Sectie	I
Perceel	7291

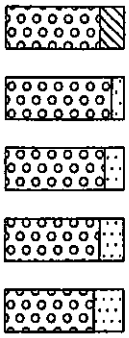
Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

BIJLAGE 2

Boorbeschrijvingen

Legenda (conform NEN 5104)

grind



Grind, siltig

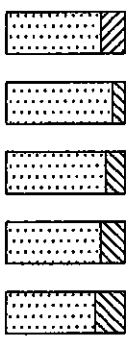
Grind, zwak zandig

Grind, matig zandig

Grind, sterk zandig

Grind, uiterst zandig

zand



Zand, kleiig

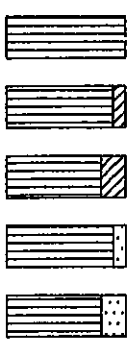
Zand, zwak siltig

Zand, matig siltig

Zand, sterk siltig

Zand, uiterst siltig

veen



Veen, mineraalarm

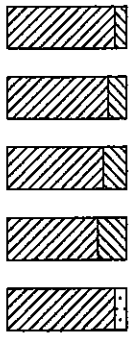
Veen, zwak kleiig

Veen, sterk kleiig

Veen, zwak zandig

Veen, sterk zandig

klei



Klei, zwak siltig

Klei, matig siltig

Klei, sterk siltig

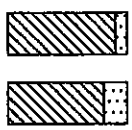
Klei, uiterst siltig

Klei, zwak zandig

Klei, matig zandig

Klei, sterk zandig

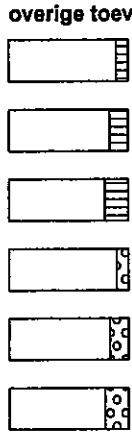
leem



Leem, zwak zandig

Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus

matig humeus

sterk humeus

zwak grindig

matig grindig

sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

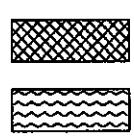
monsters

geroerd monster

ongeroerd monster

overig

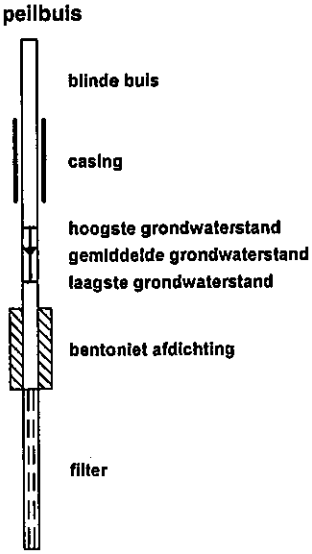
- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib

water

peilbuis



blinde buis

casing

hoogste grondwaterstand
gemiddelde grondwaterstand
laagste grondwaterstand

bentoniet afdichting

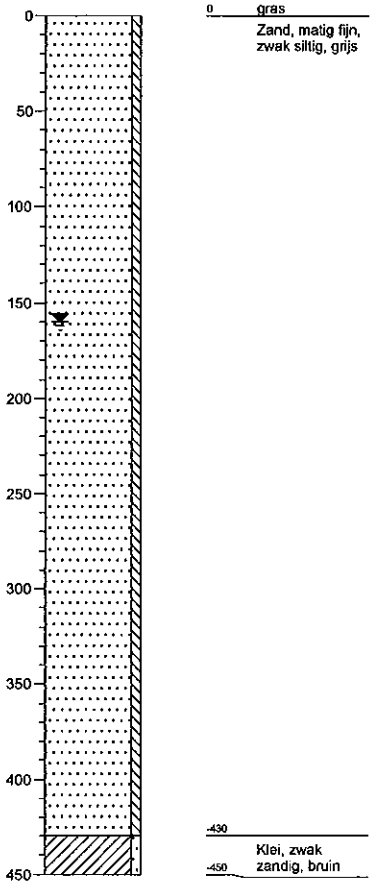
filter

Projectnummer: 2010568

HUNNEMAN MILIEU-ADVIES

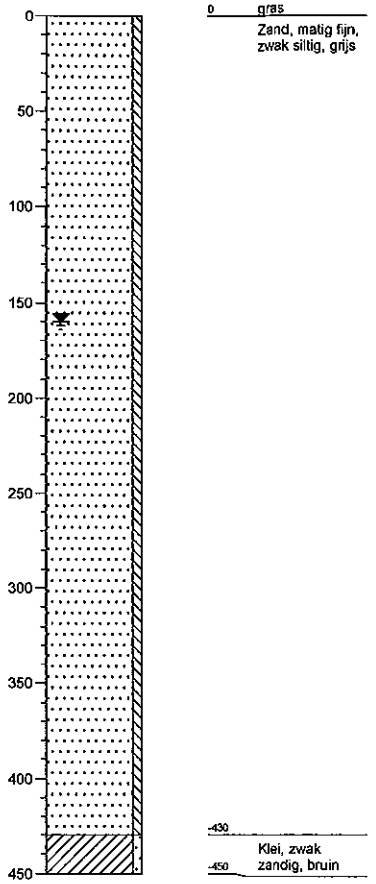
Boring: 1

boormeester GV



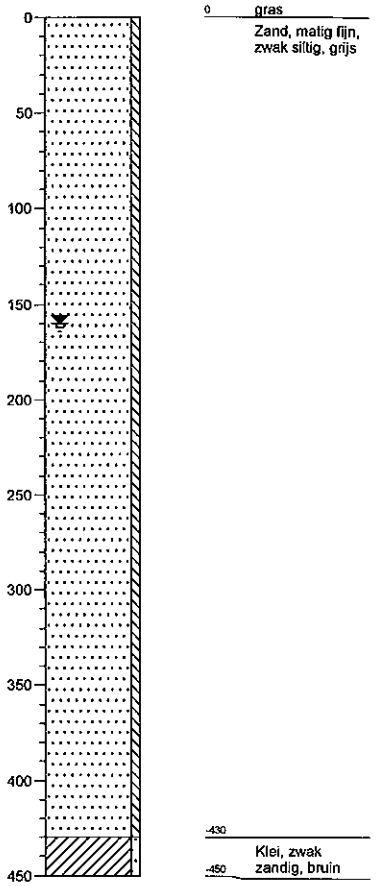
Boring: 2

boormeester GV



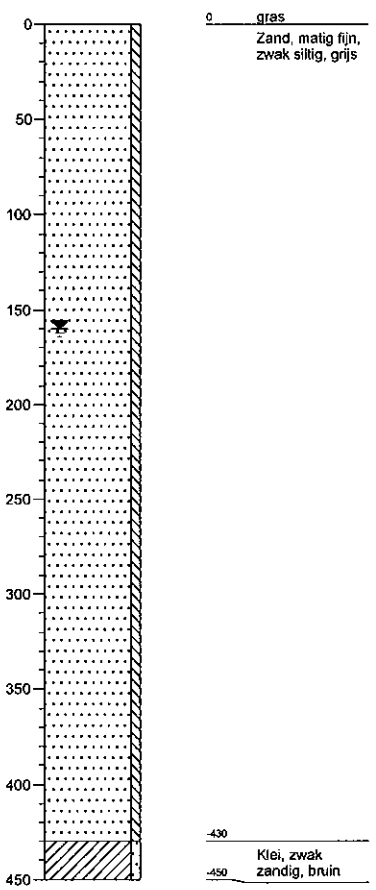
Boring: 3

boormeester GV



Boring: 4

boormeester GV

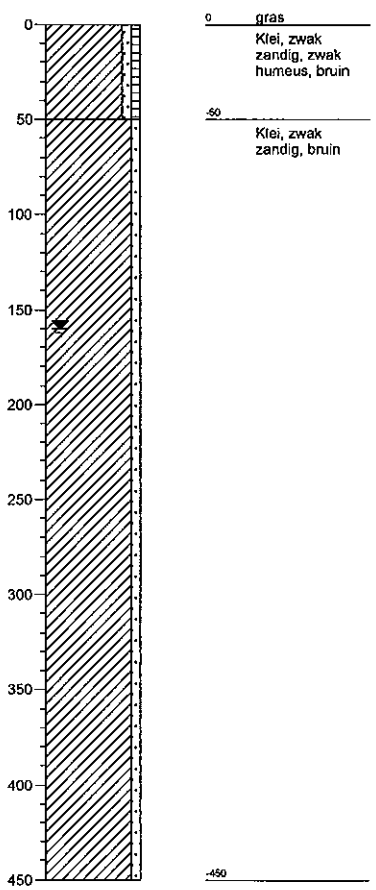


Boring: 5

boormeester GV

Boring: 6

boormeester GV



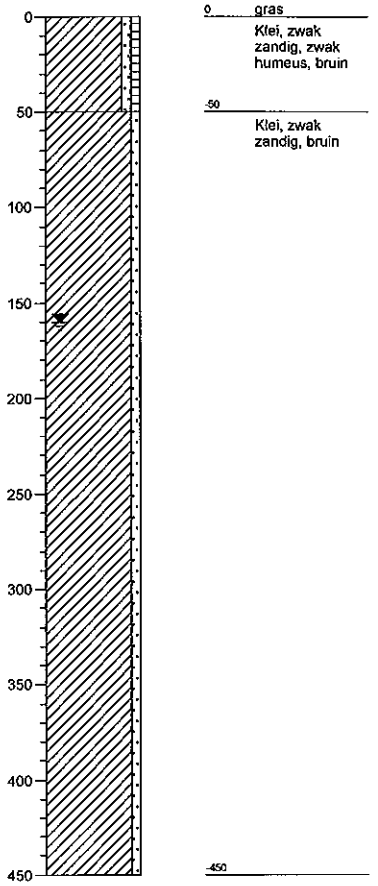
Projectnaam: NUL Leekerpad 2 Zwaag

Projectnummer: 2010568

HUNNEMAN MILIEU-ADVIES

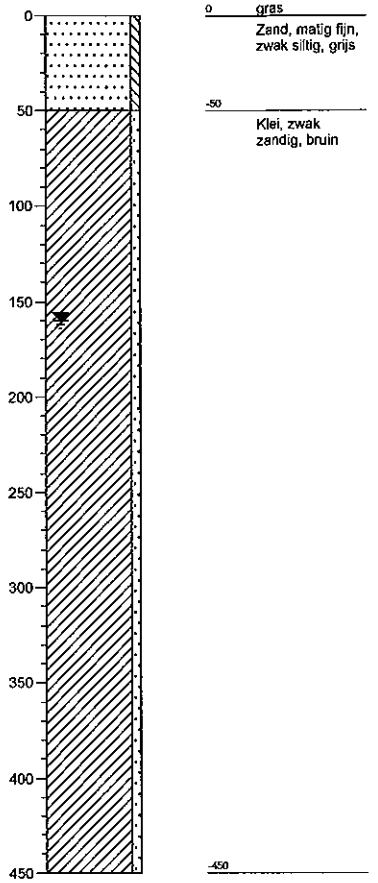
Boring: 7

boormeester GV



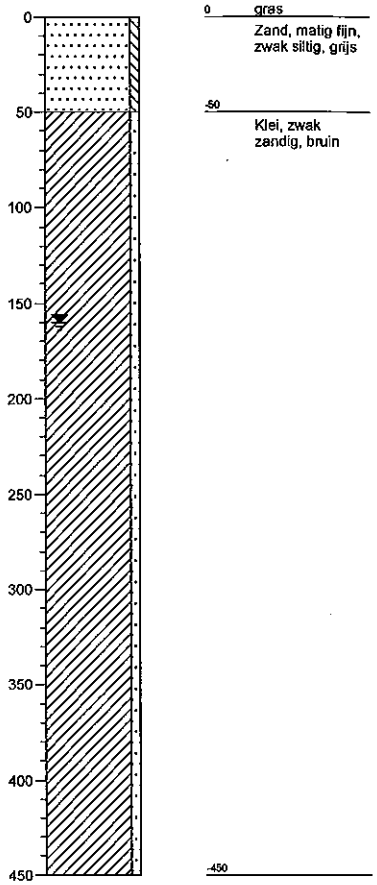
Boring: 8

boormeester GV



Boring: 9

boormeester GV



Projectnaam: NUL Leekerpad 2 Zwaag

BIJLAGE 3

Analyserapporten vaste bodem en grondwater

OMEGAM Laboratoria

Hunneman Milieu-Advies
T.a.v. de heer D. Huntink
Barkstraat 5
8102GV RAALTE

Uw kenmerk	: 2010568 Nul Leekerpad 2 Zwaag
Ons kenmerk	: Project 344001
Validatieref.	: 344001_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	: MJBE-NQCB-EEKJ-QBAN
Bijlage(n)	: 2 tabel(len) + 5 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 18 augustus 2010

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,

drs. R.R. Otten
Directeur

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

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

ABN·AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

Kvk 34215654

OMEGAM Laboratoria

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : **344001**
Project omschrijving : **2010568 Nul Leekerpad 2 Zwaag**
Opdrachtgever : **Hunneman Milieu-Advies**

Monsterreferenties
3206928 = 1-01 (160-210)
3206929 = 4-01 (160-210)
3206930 = 5-01 (10-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**13/08/2010**	**13/08/2010**	**13/08/2010**
Ontvangstdatum opdracht	:	**13/08/2010**	**13/08/2010**	**13/08/2010**
Startdatum	:	**13/08/2010**	**13/08/2010**	**13/08/2010**
Monstercode	:	**3206928**	**3206929**	**3206930**
Matrix	:	**Grond**	**Grond**	**Grond**

Monstervoorbewerking					
S	NEN5709 (steekmonster)		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S	voorbewerking NEN5709		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S	soort artefact		nvt	nvt	nvt
S	gewicht artefact	g	**< 1**	**< 1**	**< 1**
Algemeen onderzoek - fysisch					
S	droogrest	%	**78,6**	**84,2**	**97,3**
Organische parameters - niet aromatisch					
S	minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**< 38**	**< 38**	**< 38**
Organische parameters - aromatisch					
Vluchtige aromaten:					
S	benzeen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	tolueen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	ethylbenzeen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	xyleen (ortho)	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	xyleen (som m+p)	mg/kg ds	**< 0,10**	**< 0,10**	**< 0,10**
S	naftaleen	mg/kg ds	**< 0,15**	**< 0,15**	**< 0,15**
S	som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	**0,10**	**0,10**	**0,10**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd
- De met een 'O' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086)
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

OMEGAM Laboratoria

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**344001**
Project omschrijving	:	**2010568 Nul Leekerpad 2 Zwaag**
Opdrachtgever	:	**Hunneman Milieu-Advies**

Monsterreferenties
3206931 = 7-03 (150-200)
3206932 = 9-05 (300-450)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**13/08/2010**	**13/08/2010**
Ontvangstdatum opdracht	:	**13/08/2010**	**13/08/2010**
Startdatum	:	**13/08/2010**	**13/08/2010**
Monstercode	:	**3206931**	**3206932**
Matrix	:	**Grond**	**Grond**

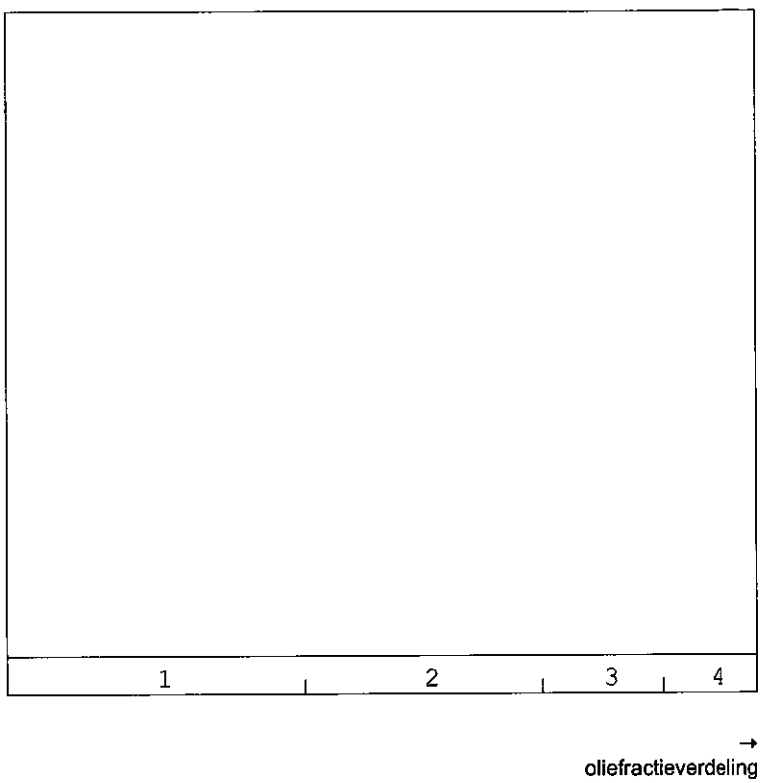
Monstervoorbewerking				
S	NEN5709 (steekmonster)		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S	voorbewerking NEN5709		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S	soort artefact		nvt	nvt
S	gewicht artefact	g	**< 1**	**< 1**
Algemeen onderzoek - fysisch				
S	droogrest	%	**71,8**	**77,0**
Organische parameters - niet aromatisch				
S	minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**< 38**	**79**
Organische parameters - aromatisch				
Vluchtige aromaten:				
S	benzeen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**
S	tolueen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**
S	ethylbenzeen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**
S	xyleen (ortho)	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**
S	xyleen (som m+p)	mg/kg ds	**< 0,10**	**< 0,10**
S	naftaleen	mg/kg ds	**< 0,15**	**< 0,15**
S	som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	**0,10**	**0,10**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **3206928**
Project omschrijving : **2010568 Nul Leekerpad 2 Zwaag**
Uw referentie : **1-01 (160-210)**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie C10 t/m C19	<1 %
2)	fractie C20 t/m C29	<1 %
3)	fractie C30 t/m C35	<1 %
4)	fractie C36 t/m C40	100 %

totale minerale olie gehalte: <38 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up	:	Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up	:	Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

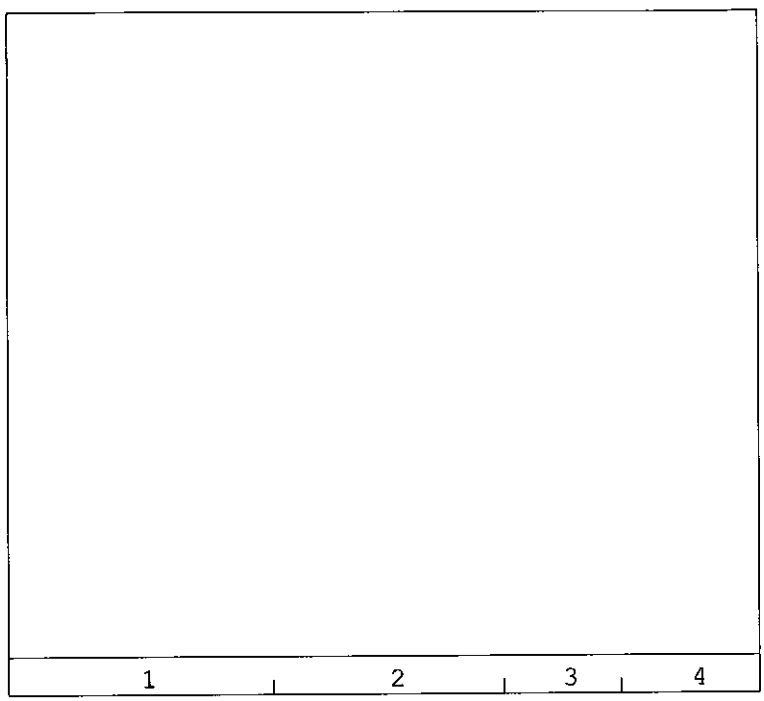
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **3206929**
Project omschrijving : **2010568 Nul Leekerpad 2 Zwaag**
Uw referentie : **4-01 (160-210)**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie C10 t/m C19	95 %
2)	fractie C20 t/m C29	5 %
3)	fractie C30 t/m C35	<1 %
4)	fractie C36 t/m C40	<1 %

totale minerale olie gehalte: <38 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up	:	Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up	:	Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

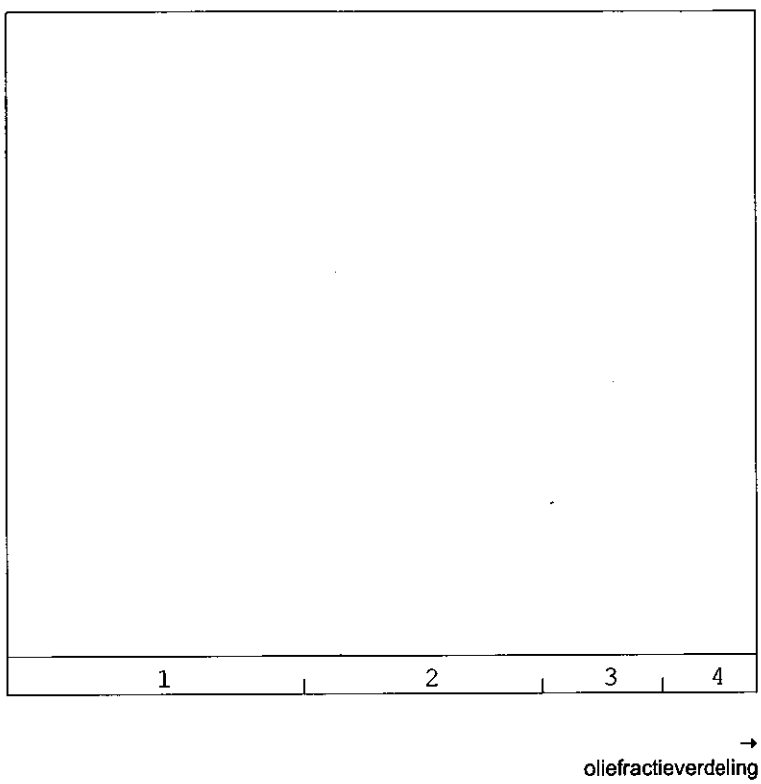
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **3206930**
Project omschrijving : **2010568 Nul Leekerpad 2 Zwaag**
Uw referentie : **5-01 (10-50)**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie C10 t/m C19	<1 %
2)	fractie C20 t/m C29	<1 %
3)	fractie C30 t/m C35	<1 %
4)	fractie C36 t/m C40	100 %

totale minerale olie gehalte: <38 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up	:	Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up	:	Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

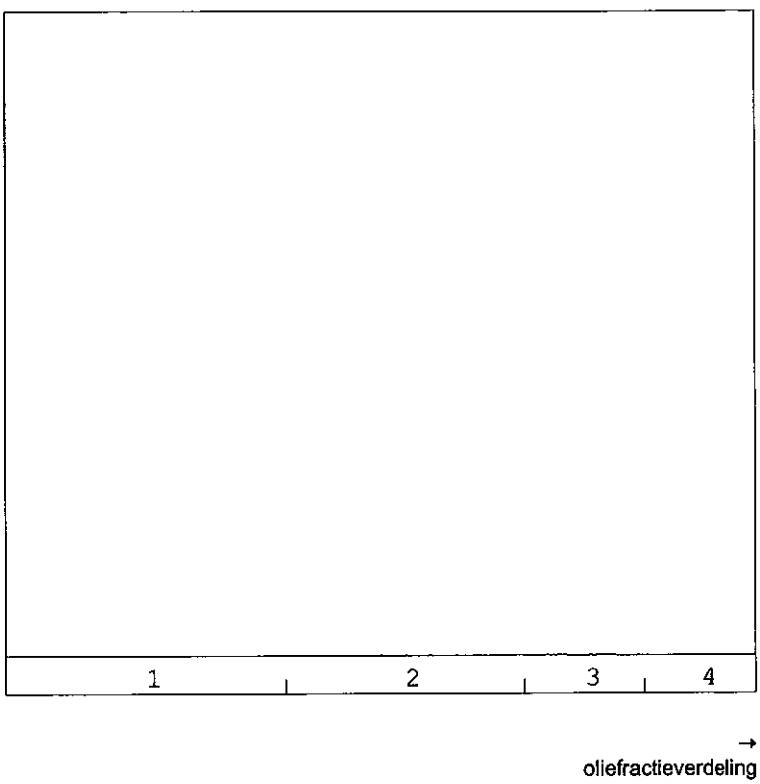
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **3206931**
Project omschrijving : **2010568 Nul Leekerpad 2 Zwaag**
Uw referentie : **7-03 (150-200)**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie C10 t/m C19	11 %
2)	fractie C20 t/m C29	39 %
3)	fractie C30 t/m C35	46 %
4)	fractie C36 t/m C40	4 %

totale minerale olie gehalte: <38 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up	:	Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up	:	Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

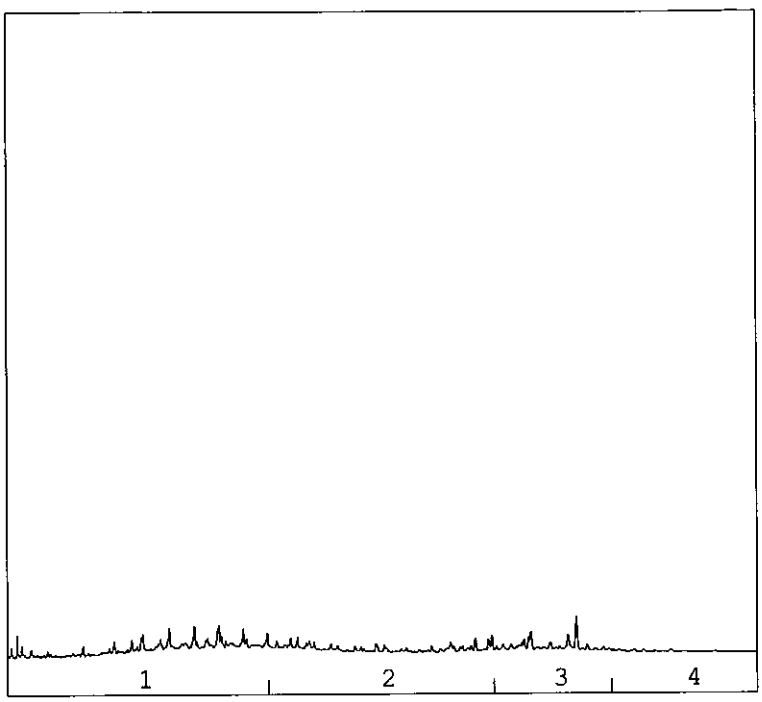
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **3206932**
Project omschrijving : **2010568 Nul Leekerpad 2 Zwaag**
Uw referentie : **9-05 (300-450)**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie C10 t/m C19	48 %
2)	fractie C20 t/m C29	31 %
3)	fractie C30 t/m C35	18 %
4)	fractie C36 t/m C40	2 %

totale minerale olie gehalte: 79 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up	:	Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up	:	Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OMEGAM Laboratoria

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**344001**
Project omschrijving	:	**2010568 Nul Leekerpad 2 Zwaag**
Opdrachtgever	:	**Hunneman Milieu-Advies**

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Omegam Laboratoria BV.

Samplemate	:	Conform AS3100 en NEN 5709
Droogrest	:	Conform AS3010 prestatieblad 2
Minerale olie (florisil clean-up)	:	Conform AS3010 prestatieblad 7
Aromaten (BTEXXN)	:	Conform AS3030 prestatieblad 1

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

OMEGAM Laboratoria

Hunneman Milieu-Advies
T.a.v. de heer D. Huntink
Barkstraat 5
8102GV RAALTE

Uw kenmerk	: 2010568 Nul Leekerpad 2 Zwaag
Ons kenmerk	: Project 344002
Validatieref.	: 344002_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	: RJHR-MYZL-BIZJ-HCJD
Bijlage(n)	: 1 tabel(len) + 2 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 18 augustus 2010

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,

drs. R.R. Otten
Directeur

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

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

ABN·AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

Kvk 34215654

OMEGAM Laboratoria

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : **344002**
Project omschrijving : **2010568 Nul Leekerpad 2 Zwaag**
Opdrachtgever : **Hunneman Milieu-Advies**

Monsterreferenties
3206933 = M-01
3206934 = Pb 6

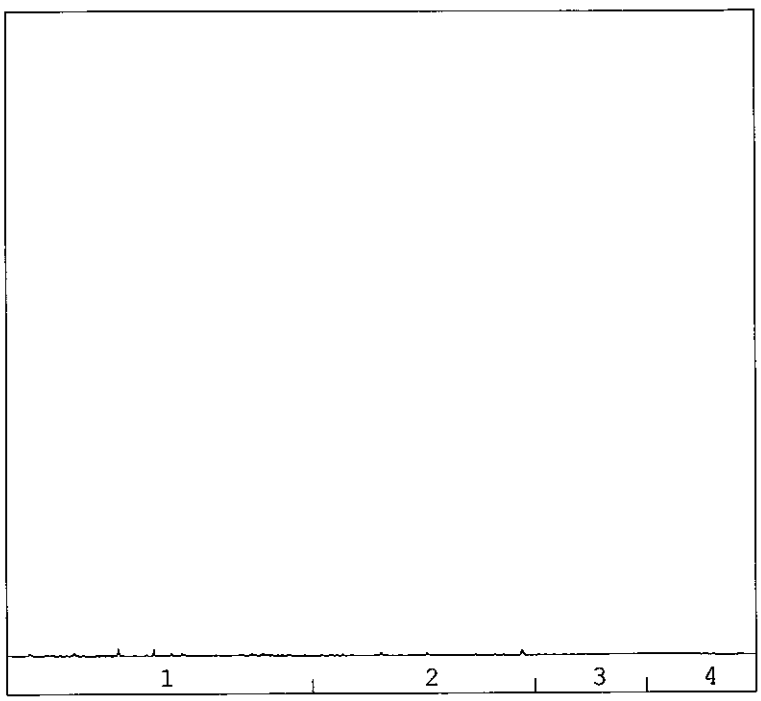
Opgegeven bemonsteringsdatum	:		**13/08/2010**	**13/08/2010**
Ontvangstdatum opdracht	:		**13/08/2010**	**13/08/2010**
Startdatum	:		**13/08/2010**	**13/08/2010**
Monstercode	:		**3206933**	**3206934**
Matrix	:		**Grondwater**	**Grondwater**
Organische parameters - niet aromatisch				
S minerale olie (florisil clean-up)		µg/l	**< 100**	**< 100**
Organische parameters - aromatisch				
Vluchtige aromaten:				
S benzeen		µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**
S tolueen		µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**
S ethylbenzeen		µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**
S xyleen (ortho)		µg/l	**< 0,1**	**< 0,1**
S xyleen (som m+p)		µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**
S naftaleen		µg/l	**< 0,05**	**< 0,05**
S som xylenen		µg/l	**0,2**	**0,2**
som aromaten BTEX		µg/l	**0,6**	**0,6**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086)
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **3206933**
Project omschrijving : **2010568 Nul Leekerpad 2 Zwaag**
Uw referentie : **M-01**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie C10 t/m C19	1 %
2)	fractie C20 t/m C29	41 %
3)	fractie C30 t/m C35	30 %
4)	fractie C36 t/m C40	28 %

totale minerale olie gehalte: <100 µg/l

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up	:	Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up	:	Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

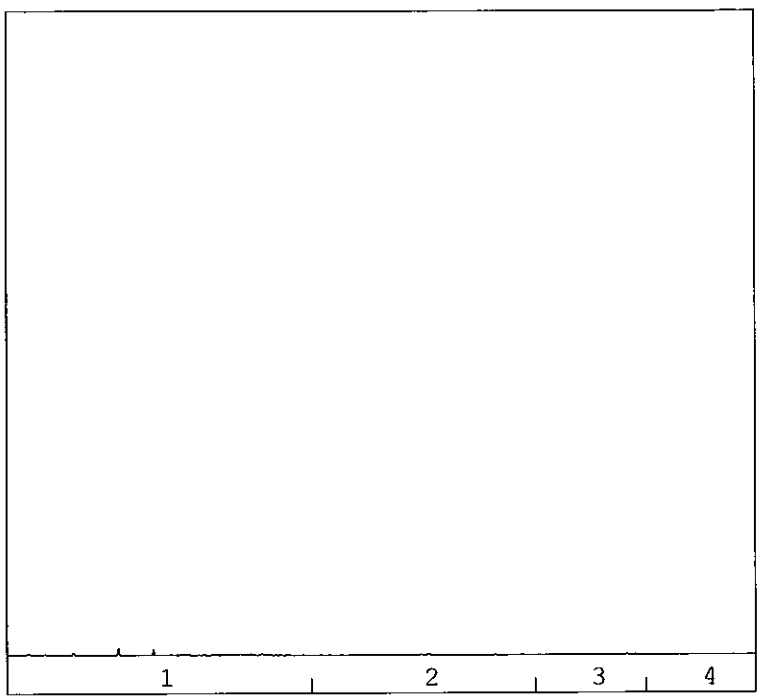
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **3206934**
Project omschrijving : **2010568 Nul Leekerpad 2 Zwaag**
Uw referentie : **Pb 6**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie C10 t/m C19	33 %
2)	fractie C20 t/m C29	38 %
3)	fractie C30 t/m C35	25 %
4)	fractie C36 t/m C40	3 %

totale minerale olie gehalte: <100 µg/l

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up	:	Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up	:	Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OMEGAM Laboratoria

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**344002**
Project omschrijving	:	**2010568 Nul Leekerpad 2 Zwaag**
Opdrachtgever	:	**Hunneman Milieu-Advies**

Analysemethoden in Grondwater (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Omegam Laboratoria BV.

Minerale olie (florisil clean-up)	:	Conform AS3110 prestatieblad 5
Aromaten (BTEXXN)	:	Conform AS3130 prestatieblad 1

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

BIJLAGE 4

Toetsingskader

HUNNEMAN
MILIEU-ADVIES

Toetsingskader vaste bodem en grondwater

Circulaire bodemsanering 2009: Streefwaarden grondwater, Interventiewaarden bodemsanering, Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging, bodemtypecorrectie en meetvoorschriften.

Bron: Het toetsingskader is afkomstig uit de "Circulaire bodemsanering 2009" (staatscourant 7 april 2009, nr. 67).

In deze bijlage zijn in tabel 1 streefwaarden grondwater en interventiewaarden voor zowel grond als grondwater opgenomen. In tabel 2 zijn indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging (INEV's) en indien beschikbaar streefwaarden voor grondwater opgenomen. Voorafgaande aan deze tabel is een toelichting op de INEV's opgenomen. Deze bijlage eindigt met de formules voor bodemtypecorrectie en instructies voor de toepassing.

A: Streefwaarden grondwater en interventiewaarden bodemsanering

Streefwaarden grondwater geven aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem. De getallen voor de streefwaarde grondwater zijn één op één overgenomen uit de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000). De streefwaarden zijn afgeleid binnen het project Integrale Normstelling Stoffen (INS) en zijn in december 1997 gepubliceerd (Ministerie van VROM, Integrale Normstelling Stoffen, Milieukwaliteitsnormen bodem, water, lucht, 1997). Met enkele uitzonderingen zijn de INS-streefwaarden overgenomen. De INS-streefwaarden zijn zoveel mogelijk risico-onderbouwd en gelden voor individuele stoffen. Voor metalen wordt er onderscheid gemaakt tussen diep en ondiep grondwater. Reden hiervoor is het verschil in achtergrondconcentraties tussen diep en ondiep grondwater. Als grens tussen diep en ondiep grondwater wordt een arbitraire grens van 10 m gebruikt. Hierbij dient te worden opgemerkt dat deze grens indicatief is. Indien informatie voorhanden is dat een andere grens aannemelijk is voor de te beoordelen locatie, dan kan een andere grens genomen worden. Hierbij valt te denken aan informatie over de grens tussen het freatische grondwater en het eerste watervoerend pakket.

- Voor ondiep grondwater (< 10 m) zijn de MILBOWA-waarden als streefwaarden overgenomen. Deze zijn gebaseerd op achtergrondconcentraties en gelden hierbij als handreiking.
- Voor diep grondwater (> 10 m) worden de in INS voorgestelde streefwaarden overgenomen. Dit betekent dat de streefwaarde bestaat uit de van nature aanwezige achtergrondconcentratie (AC) plus de Verwaarloosbare Toevoeging. Hierbij worden de in INS opgenomen achtergrondconcentraties als handreiking gegeven.

In beide gevallen geldt dat de gegeven achtergrondconcentratie als handreiking moet worden gezien. Indien informatie voorhanden is over de locale achtergrondconcentratie dan kan deze in combinatie met de Verwaarloosbare Toevoeging als streefwaarde worden gebruikt. Meer informatie over achtergrondconcentraties van metalen in verschillende gebieden in Nederland is te vinden in RIVM-rapport nummer 711701017.

De interventiewaarden bodemsanering geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor de mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Ze zijn representatief voor het verontreinigingsniveau waarboven sprake is van een geval van ernstige (bodem)verontreiniging. De interventiewaarden grond voor de eerste tranche stoffen zijn geëvalueerd. Er zijn nieuwe voorstellen voor interventiewaarden gedaan die zijn opgenomen in tabel 7.1 van het RIVM-rapport 711701023 (febr 2001). Voor een aantal stoffen van de eerste tranche zijn de nieuw voorgestelde interventiewaarden op basis van beleidsmatige overwegingen aangepast. De normaanpassingen zijn beschreven in het NOBO-rapport: VROM, 2008, in druk: NOBO: Normstelling en bodemkwaliteitsbeoordeling. Onderbouwing en beleidsmatige keuzes voor de bodemnormen in 2005, 2006 en 2007. De interventiewaarden grond voor de andere tranches zijn niet geëvalueerd en blijven gelijk aan de interventiewaarden grond zoals opgenomen in de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000). De interventiewaarden grond gelden voor droge bodem. Voor waterbodem zijn aparte interventiewaarden opgesteld die zijn opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant 20 december 2007, nr. 247) en in de Circulaire sanering waterbodems 2008 (Staatscourant 2007, nr. 245). De interventiewaarden grondwater zijn niet herzien en overgenomen uit de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000).

HUNNEMAN
MILIEU-ADVIES

Tabel 1: Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater

gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)

Stofnaam	Streefwaarde ondiep (<10 m –mv) grondwater [7] (µg/l)	Landelijke achtergrond concentratie diep (AC) (>10 m –mv) grondwater (µg/l)	Streefwaarde diep (incl. AC) (>10 m –mv) grondwater [7] (µg/l)	Interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)	Interventiewaarden grondwater (µg/l)
1. Metalen					
Antimoon	-	0,09	0,15	22	20
Arseen	10	7	7,2	76	60
Barium	50	200	200	-[8]	625
Cadmium	0,4	0,6	0,06	13	6
Chroom	1	2,4	2,5	-	30
Chroom III	-	-	-	180	-
Chroom VI	-	-	-	78	-
Kobalt	20	0,6	0,7	190	100
Koper	15	1,3	1,3	190	75
Kwik	0,05	-	0,01	-	0,3
Kwik (anorganisch)	-	-	-	36	-
Kwik (organisch)	-	-	-	4	-
Lood	15	1,6	1,7	530	75
Molybdeen	5	0,7	3,6	190	300
Nikkel	15	2,1	2,1	100	75
Zink	65	24	24	720	800

	Streefwaarde grondwater [7] (µg/l)	Interventiewaarden grond	Interventiewaarden grondwater
2. Overige anorganische stoffen			
Chloride (mg CL/l)	100 mg/l	-	
Cyanide (vrij)	5	20	1.500
Cyanide (complex)	10	50	1.500
Thiocyanaat	-	20	1.500
3. Aromatische verbindingen			
Benzeen	0,2	1,1	30
Ethylbenzeen	4	110	150
Tolueen	7	32	1000
Xylenen (som) [1]	0,2	17	70
Styreen (vinylbenzeen)	6	86	300
Fenol	0,2	14	2000
Creosolen (som) [1]	0,2	13	200
4. PAK's			
Naftaleen	0,01	-	70
Fenantreen	0,003*	-	5
Antraceen	0,0007*	-	5
Fluorantheen	0,003	-	1
Chryseen	0,003*	-	0,2
Benzo(a)antraceen	0,0001*	-	0,5
Benzo(a)pyreen	0,0005*	-	0,05
Benzo(k)fluorantheen	0,0004*	-	0,05
Indeno(1,2,3cd)pyreen	0,0004*	-	0,05
Benzo(ghi)peryleen	0,0003	-	0,05
PAK's (totaal) (som 10)[1]	-	40	-
5. Gechloreerde Koolwaterstoffen			
A: (vluchtige) koolwaterstoffen			
Monochlooretheen (Vinylchloride)[2]	0,01	0,1	5
Dichloormethaan	0,01	3,9	1.000
1,1-dichloorethaan	7	15	900
1,2-dichloorethaan	7	6,4	400
1,1-dichlooretheen[2]	0,01	0,3	10
1,2-dichlooretheen (som)[1]	0,01	1	20
Dichloorpropanen (som)[1]	0,8	2	80
Trichloormethaan (chloroform)	6	5,6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,01	15	300
1,1,2-trichloorethaan	0,01	10	130
Trichlooretheen (Tri)	24	2,5	500
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,01	0,7	10
Tetrachlooretheen (Per)	0,01	8,8	40

HUNNEMAN
MILIEU-ADVIES

Tabel 1: Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater

	Streefwaarde	Interventiewaarden	
	grondwater [7] (µg/l)	grond	grondwater
5. Gechloreerde Koolwaterstoffen (vervolg)			
b. chloorbenzenen[5]			
Monochloorbenzeen	7	15	180
Dichloorbenzenen (som)[1]	3	19	50
Trichloorbenzenen (som)[1]	0,01	11	10
Tetrachloorbenzenen (som)[1]	0,01	2,2	2,5
Pentachloorbenzenen	0,003	6,7	1
Hexachloorbenzeen	0,00009*	2,0	0,5
c. chloorfenolen[5]			
Monochloorfenolen(som)[1]	0,3	5,4	100
Dichloorfenolen(som)[1]	0,2	22	30
Trichloorfenolen(som)[1]	0,03*	22	10
Tetrachloorfenolen(som)[1]	0,01*	21	10
Pentachloorfenol	0,04*	12	3
d. polychloorbifenylen (PCB's)			
PCB's (som 7)[1]	0,01*	1	0,01
e. Overige gechl. koolwaterstoffen			
Monochlooranilinen (som)[1]	-	50	30
Dioxine (som I-TEQ)[1]	-	0,00018	nvt6
Chloomaftaleen (som)[1]	-	23	6
6. Bestrijdingsmiddelen			
a.organochloorbestrijdingsmiddelen			
Chloordaan (som)[1]	0,02 ng/l*	4	0,2
DDT (som)[1]	-	1,7	-
DDE (som)[1]	-	2,3	-
DDD (som)[1]	-	34	-
DDT/DDE/DDD (som)[1]	0,004 ng/l*	-	0,01
Aldrin	0,009 ng/l*	0,32	-
Dieldrin	0,1 ng/l*	-	-
Endrin	0,04 ng/l*	-	-
Drins (som)[1]	-	4	0,1
α-endosulfan	0,2 ng/l*	4	5
α-HCH	33 ng/l	17	-
β-HCH	8 ng/l	1,6	-
γ-HCH (lindaan)	9 ng/l	1,2	-
HCH-verbindingen (som)[1]	0,05	-	1
Heptachloor	0,005 ng/l*	4	0,3
Heptachloorepoxide (som)[1]	0,005 ng/l*	4	3
b. organofosforpesticiden			
-			
c. organotin bestrijdingsmiddelen			
Organotinverbindingen (som)[1]	0,05* – 16 ng/l	2,5	0,7
d.chloorfenoxy-azijnzuur herbiciden			
MCPA	0,02	4	50
e. overige bestrijdingsmiddelen			
Atrazine	29 ng/l	0,71	150
Carbaryl	2 ng/l*	0,45	50
Carbofuran	2 9 ng/l	0,017	100
7. Overige stoffen			
Asbest[3]	-	100	-
Cyclohexanon	0,5	150	15.000
Dimethyl ftalaat	-	82	-
Diethyl ftalaat	-	53	-
Di-isobutyl ftalaat	-	17	-
Dibutyl ftalaat	-	36	-
Butyl benzylftalaat	-	48	-
Dihexyl ftalaat	-	220	-
Di(2-ethylhexyl)ftalaat	-	60	-
Ftalaten (som)[1]	0,5	-	5
Minerale olie[4]	50	5.000	600
Pyridine	0,5	11	30
Tetrahydrofuran	0,5	7	300
Tetrahydrothiofeen	0,5	8,8	5.000
Tribroommethaan (bromoform)	-	75	630

Toelichting voetnoten tabel 1

* Getalswaarde beneden de detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.

[1] Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit (VROM, 2007). Bij het berekenen van een somwaarde worden voor de individuele componenten de resultaten < vereiste rapportagegrens AS3000 vermenigvuldigd met 0,7. Indien alle individuele waarden als onderdeel van de berekende waarde het resultaat < vereiste rapportagegrens AS3000 hebben, mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond of het grondwater voldoet aan de van toepassing zijnde normwaarde. Indien er voor een of meer individuele componenten een of meer gemeten gehalten (zonder < teken) zijn, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Deze regel geldt ook als gemeten gehalten lager zijn dan de vereiste rapportagegrens. Het verkregen toetsingsresultaat, op basis van een berekende somwaarde waarin voor een of meer individuele componenten is gerekend met een waarde van 0,7 maal de rapportagegrens, heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet in die mate is verontreinigd als het toetsingsresultaat aangeeft. Dit geldt bijvoorbeeld als bij een meting van PAK in het grondwater alleen naftaleen in een licht verhoogde concentratie is aangetoond en de overige PAK een waarde '< vereiste rapportagegrens AS3000' hebben. Voor die overige PAK worden dan relatief hoge gehalten berekend (door de vermenigvuldiging met 0,7), waarvan kan worden onderbouwd dat die gehalten niet in het grondwater aanwezig zullen zijn gezien de immobiliteit van de betreffende stoffen.

[2] De Interventiewaarde voor grond voor deze stoffen is gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen in grond moet tevens het grondwater worden onderzocht.

[3] Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest).

[4] De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen te worden bepaald. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.

[5] Voor grondwater zijn effecten van PAK's, chloorbenzenen en chloorfenolen indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep stoffen indien $\Sigma(Ci/Ii) > 1$, waarbij Ci = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en Ii = interventiewaarde voor de betreffende stof uit de betreffende groep.

[6] Voor grondwater is er een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging.

[7] De Streefwaarden grondwater voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze Streefwaarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat '< rapportagegrens AS3000' mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater voldoet aan de Streefwaarde. Indien het laboratorium een gemeten gehalte rapporteert (zonder < teken), moet dit gehalte aan de Streefwaarde worden getoetst, ook als dit gehalte lager is dan de vereiste rapportagegrens AS3000.

[8] De norm voor barium is tijdelijk ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg d.s. Deze voormalige interventiewaarde is op dezelfde manier onderbouwd als de interventiewaarden voor de meeste andere metalen en is voor barium inclusief een natuurlijk achtergrondgehalte van 190 mg/kg d.s.

[9] Indien het laboratorium een waarde '< dan een verhoogde rapportagegrens' aangeeft (hoger dan de rapportagegrens AS3000), dan dient de betreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde (of hiermee berekende somwaarde) wordt getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met afwijkende samenstelling. Het zo verkregen toetsingsresultaat heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet goed kan worden beoordeeld.

B: Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging (INEV'S)

Voor de stoffen in tabel 2 zijn indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging opgenomen. Het betreffen stoffen van de tweede, derde en vierde tranche afleiding interventiewaarden. Op basis van twee redenen is een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging aangegeven en geen interventiewaarde:

1. er zijn geen gestandaardiseerde meet- en analysevoorschriften beschikbaar of binnenkort te verwachten;
2. de ecotoxicologische onderbouwing van de interventiewaarde is niet aanwezig of minimaal en in het laatste geval lijkt het erop dat de ecotoxicologische effecten kritischer zijn dan de humaan-toxicologische effecten. De ecotoxicologische onderbouwing dient te voldoen aan de volgende criteria:
   a. er dienen minimaal 4 toxiciteitsgegevens beschikbaar te zijn voor minimaal twee taxonomische groepen;
   b. voor metalen dienen alle gegevens betrekking te hebben op het compartiment bodem;
   c. voor organische stoffen mogen maximaal twee gegevens via evenwichtspartitie uit gegevens voor het compartiment water zijn afgeleid;
   d. er dienen minimaal twee gegevens voor individuele soorten beschikbaar te zijn.

Indien aan een of meerdere van deze criteria niet is voldaan en indien ecotoxicologische effecten kritischer zijn dan humaantoxicologische effecten, wordt volstaan met het vaststellen van een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging. De indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid dan de interventiewaarden. De status van de indicatieve niveaus is daarom niet gelijk aan de status van de interventiewaarde. Over- of onderschrijding van de indicatieve niveaus heeft derhalve niet direct consequenties voor wat betreft het nemen van een beslissing over de ernst van de verontreiniging door het bevoegd gezag. Het bevoegd gezag dient daarom naast de indicatieve niveaus ook andere overwegingen te betrekken bij de beslissing of er sprake is van ernstige verontreiniging. Hierbij kan gedacht worden aan:

- nagaan of er op basis van andere stoffen sprake is van ernstige verontreiniging en spoed tot saneren. Op verontreinigde locaties komen vaak meerdere stoffen tegelijk voor. Indien voor andere stoffen wel interventiewaarden zijn vastgesteld kan op basis van deze stoffen nagegaan worden of er sprake is van ernstige verontreiniging en spoed tot saneren. In zo'n geval is een risicoschatting voor de stoffen waarvoor slechts een indicatief niveau is aangegeven minder relevant. Indien op basis van andere stoffen geen sprake blijkt te zijn van ernstige verontreiniging en spoed tot saneren, is een risicoschatting voor de stoffen waarvoor slechts een indicatief niveau is aangegeven wel belangrijk;
- een ad hoc bepaling van de actuele risico's. Bij de bepaling van actuele risico's ten behoeve van het vaststellen van de spoed tot saneren spelen naast toxicologische criteria ook andere locatiegebonden factoren een rol. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om de blootstellingmogelijkheden, het gebruik van de locatie of de oppervlaktes van de verontreiniging. Dergelijke factoren kunnen vaak goed bepaald worden waardoor het ondanks de onzekerheid met betrekking tot de indicatieve niveaus toch mogelijk is een redelijke schatting van de actuele risico's uit te voeren. Het verdient aanbeveling hierbij gebruik te maken van bio-assays, omdat hiermee niet alleen de onzekerheden in de ecotoxicologische onderbouwing maar ook de onzekerheden ten gevolge van het gestandaardiseerde meet- en analysevoorschriften ontweken worden.
- aanvullend onderzoek naar de risico's van de stof. Er kunnen aanvullende toxiciteitexperimenten uitgevoerd worden om een betere schatting van de risico's van de stof te kunnen maken.

De INEV's zijn niet geëvalueerd en blijven gelijk aan de INEV's zoals opgenomen in de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000). Enkele voormalige interventiewaarden zijn omgezet in INEV's. Dit wordt toegelicht in het NOBO-rapport: VROM, 2008, in druk: NOBO: Normstelling en bodemkwaliteitsbeoordeling. Onderbouwing en beleidsmatige keuzes voor de bodemnormen in 2005, 2006 en 2007. Alleen voor MTBE is het INEV voor grondwater aangepast naar de waarde die is genoemd in de Circulaire zorgplicht Wbb bij MTBE- en ETBE-verontreinigingen (Staatscourant 18 december 2008, nr. 2139).

Tabel 2: Streefwaarden grondwater en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging [6]

	gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)			
Stofnaam	Streefwaarde grondwater [4] (µg/l)		Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging	
			grond (mg/kg d.s.)	grondwater (µg/l)
	ondiep[4] (<10 m –mv)	diep[4] (>10 m –mv)		
1. Metalen				
Beryllium	-	0,05*	30	15
Seleen	-	0,07	100	160
Tellurium	-	-	600	70
Thallium	-	2*	15	7
Tin	-	2,2*	900	50
Vanadium	-	1,2	250	70
Zilver	-	-	15	40
	Streefwaarde grondwater [7] (µg/l)		Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging	
			grond (mg/kg d.s.)	grondwater (µg/l)
3. Aromatische verbindingen				
Dodecylbenzeen	-		1.000	0,02
Aromatische oplosmiddelen[1]	-		200	150
Dihydroxybenzenen (som)[3]	-		8	-
Catechol (o-dihydroxybenzeen)	0,2		-	1.250
Resorcinol (m-dihydroxybenzeen)	0,2		-	600
Hydrochinon (p-dihydroxybenzeen)	0,2		-	800
5. Gechloreerde Koolwaterstoffen				
Dichlooranilinen	-		50	100
Trichlooranilinen	-		10	10
Tetrachlooranilinen	-		30	10
Pentachlooranilinen	-		10	1
4-chloormethylfenolen	-		15	350
Dioxine (som I-TEQ)[2]	-		nvt [5]	0,001 ng/l
6. Bestrijdingsmiddelen				
Azinfosmethyl	0,1 ng/l *		2	2
Maneb	0,05 ng/l*		22	0,1
7. Overige stoffen				
Acrylonitril	0,08		0,1	5
Butanol	30		5.600	1,2
butylacetaat	-		200	6.300
Ethylacetaat	-		75	15.000
Diethyleen glycol	-		270	13.000
Ethyleen glycol	-		100	5.500
Formaldehyde	-		0,1	50
Isopropanol	-		220	31.000
Methanol	-		30	24.000
Methylethylketon	-		35	6.000
Methyl-tert-buthyl ether (MTBE)	-		100	9.400

Toelichting voetnoten tabel 2

* Getalswaarde beneden de detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.

[1] Onder aromatische oplosmiddelen wordt een standaardmengsel van stoffen, aangeduid als 'C9-aromatic naphta' verstaan zoals gedefinieerd door de International Research and Development Corporation: o-xyleen 3,2%, i-isopropylbenzeen 2,74%, n-propylbenzeen 3,97%, 1-methyl-4-ethylbenzeen 7,05%, 1-methyl-3-ethylbenzeen 15,1%, 1-methyl-2-ethylbenzeen 5,44%, 1,3,5-trimethylbenzeen 8,37%, 1,2,4-trimethylbenzeen 40,5%, 1,2,3-trimetylbenzeen 6,18% en > alkylbenzenen 6,19%.

[2] Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit (VROM, 2007). Bij het berekenen van een somwaarde worden voor de individuele componenten de resultaten < vereiste rapportagegrens AS3000 vermenigvuldigd met 0,7. Indien alle individuele waarden als onderdeel van de berekende waarde het resultaat < vereiste rapportagegrens AS3000 hebben, mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond of het grondwater voldoet aan de van toepassing zijnde normwaarde. Indien er voor een of meer individuele componenten een of meer gemeten gehalten (zonder < teken) zijn, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Deze regel geldt ook als gemeten gehalten lager zijn dan de vereiste rapportagegrens. Het verkregen toetsingsresultaat, op basis van een berekende somwaarde waarin voor een of meer individuele componenten is gerekend met een waarde van 0,7 maal de rapportagegrens, heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet in die mate is verontreinigd als het toetsingsresultaat aangeeft.

[3] Onder dihydroxybenzenen (som) wordt verstaan: de som van catechol, resorcinol en hydrochinon.

[4] De Streefwaarden grondwater voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze Streefwaarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat '< rapportagegrens AS3000' mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater voldoet aan de Streefwaarde. Indien het laboratorium een gemeten gehalte rapporteert (zonder < teken), moet dit gehalte aan de Streefwaarde worden getoetst, ook als dit gehalte lager is dan de vereiste rapportagegrens AS3000.

[5] Voor grond is er een interventiewaarde.

[6] Indien het laboratorium een waarde '< dan een verhoogde rapportagegrens' aangeeft (hoger dan de rapportagegrens AS3000), dan dient de betreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde (of hiermee berekende somwaarde) wordt getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met afwijkende samenstelling. Het zo verkregen toetsingsresultaat heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet goed kan worden beoordeeld.

C: Bodemtypecorrectie

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de in de tabellen opgenomen waarden voor standaardbodem omgerekend naar de waarden voor de betreffende bodem gebruik makende van de gemeten gehalten aan organische stof en lutum. De omgerekende waarden kunnen vervolgens met de gemeten gehalten worden vergeleken.

Metalen

Bij de omrekening voor metalen kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

(IW)b = (IW)sb x [{A + (B x % lutum) + (C x % organische stof)} / {A + (Bx25) + (C x 10)}]

Waarin:

(IW)b = interventiewaarde voor de te beoordelen bodem;
(IW)sb = interventiewaarde voor standaardbodem;
%lutum = gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem. Voor bodem met een gemeten lutumgehalte van minder dan 2% wordt met een lutumgehalte van 2% gerekend;
% org. stof = gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem Voor bodem met een gemeten organisch stofgehalte van minder dan 2% wordt met een organisch stofgehalte van 2% gerekend;
A, B, C = stofafhankelijke constanten voor metalen (zie hieronder);

Tabel 3: Stofafhankelijke constanten voor metalen:

Stof	A	B	C
Arseen	15	0,4	0,4
Barium	30	5	0
Beryllium	8	0,9	0
Cadmium	0,4	0,007	0,021
Chroom	50	2	0
Kobalt	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

De interventiewaarden en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging voor organische verbindingen, zijn afhankelijk van het organische stofgehalte. Bij omrekening voor organische verbindingen, met uitzondering van PAK's, kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

(IW)b = (IW)sb x (% organische stof / 10)

Waarin:

(IW)b	= interventiewaarde voor de te beoordelen bodem;
(IW)sb	= interventiewaarde voor standaardbodem;
% org. stof	= gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem. Voor bodems met gemeten percentage organische stofgehalten van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2% worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden.

PAK's

Voor interventiewaarde PAK's wordt geen bodemtypecorrectie voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30% toegepast. Voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% wordt een interventiewaarde van 40 mg/kg d.s. en voor bodems met een organisch stofgehalte vanaf 30% een interventiewaarde van 120 mg/kg d.s. gehanteerd. Tussen de 10% en 30% organische stof gehalte kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

(IW)b = 40 x (% organische stof / 10)

Waarin:

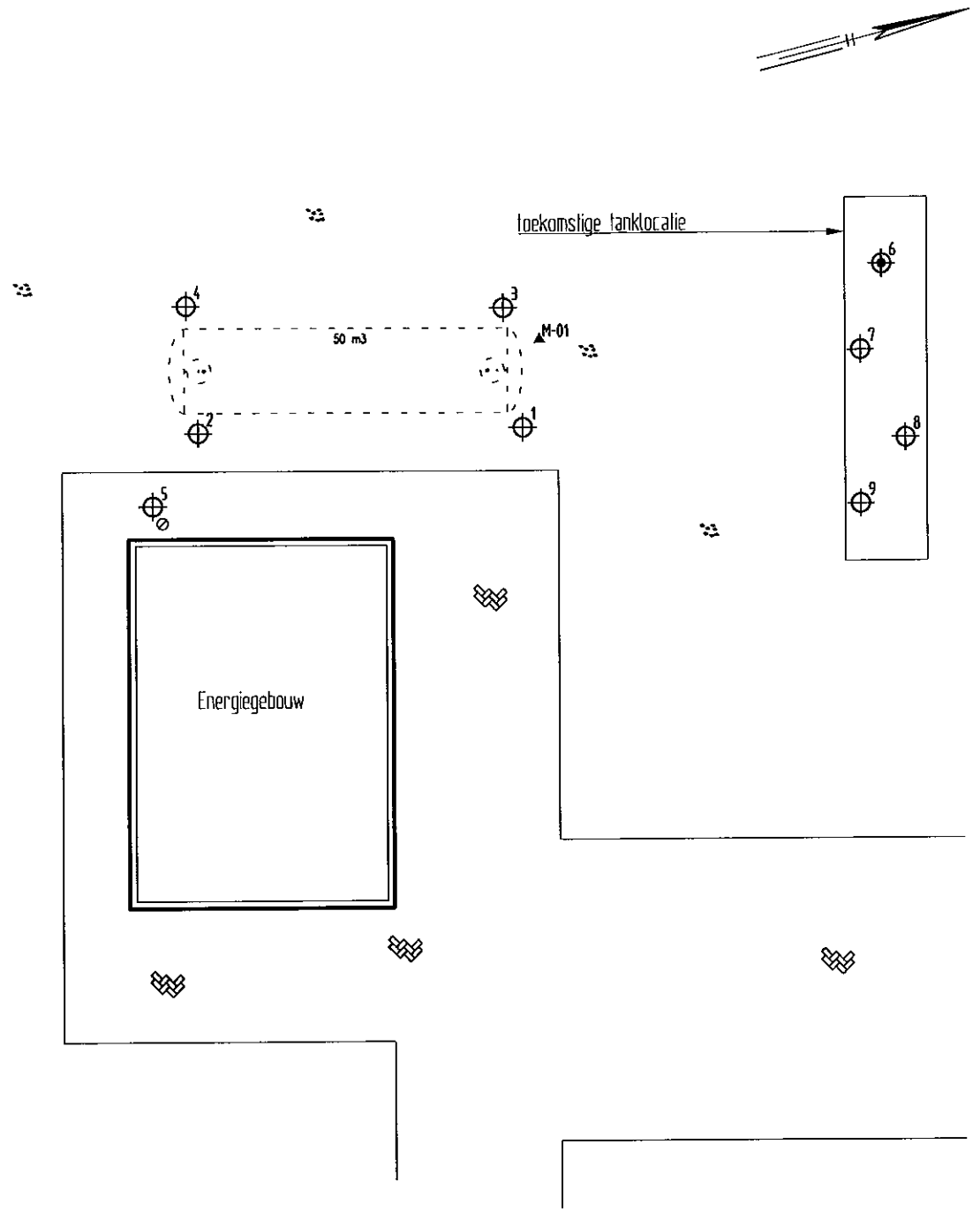
(IW)b	= interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
% organische stof	= gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem.

D: Meetvoorschriften

De te hanteren analysemethoden zijn opgenomen in Bijlage L, behorende bij artikel 1.1 (versie 30 november 2007) van de Regeling bodemkwaliteit. Staatscourant 20 december 2007, nr. 247, pag 67.

TEKENING 1-1

Situatie met boringen en peilbuizen



LEGENDA

- 1 — boring met nummer
- 6 — peilbuis met nummer
- M-01 — bestaande peilbuis met nummer
- ⊘ — ontluchting
- ondergrondse tank

0 2 4 6 8 10m

Hamer Installatietechniek BV

Nulsituatie bodemonderzoek
Leekerpad 2 te Zwaag

Situatie met boringen en peilbuizen

Projectnummer	2010568
Tekening	1 – 1
Schaal	1:200
Afmetingen	A4_p
Datum	aug.–2010
Getekend	dh
Filename	2010568A

HUNNEMAN
MILIEU – ADVIES
Barkstraat 5
Postbus 253
8100 AG Raalte
Tel.: 0572–360998
Fax.:0572–351574

Locatie 3: Omgeving Drinkwaterbedrijf Leekerpad te Hoorn

Kruisweg 905 2132 CB Hoofddorp ☎ 023-5632813

LEBOUILLE CONSULTANCY
bureau bodemonderzoek en bodemsanering

EVALUATIERAPPORT GRONDSANERING

HBO-tank, Lenswatertank en Dieselopslag
Lokatie pompstation Hoorn
te Hoorn

Opdrachtgever:
NV PWN
Essenlaan 10
Bloemendaal

Datum	:	12-10-1997
Projectnummer	:	rap 97024
Aantal exemplaren	:	2
Aantal tabellen	:	9
Aantal bijlagen	:	6 in afzonderlijk bijlagenrapport

Niets uit dit rapport mag verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotocopy, microfilm of anderszins noch mogen de gegevens of het rapport in een retrievelsysteem worden opgenomen zonder expliciete schriftelijke toestemming vooraf van de opdrachtgever.

inhoud

		blz.
1	**Inleiding**	4
	1.1 Algemeen	4
	1.2 Organisatie werk	4
2	**Achtergrondinformatie**	6
	2.1 Terreinsituatie	6
	2.2 Bodemopbouw en geohydrologie	6
	2.3 Verontreinigingssituatie	7
	2.4 Uitgangspunten sanering	8
3	**Uitvoering sanering**	9
	3.1 Algemeen	9
	3.2 Veiligheid en weersomstandigheden	9
	3.3 Bronbemaling, waterzuivering en kwaliteit lozingswater	9
	3.4 Afvoer grond, monstername en analyseresultaten	10
	3.5 Eindbemonstering sanering	12
4	**Restverontreinigingen en nazorgplan**	15
5	**Eindcontrole**	15
6	**Evaluatie**	20

inhoud

		blz.
	Tabellen	
tabel 1	Hoeveelheden geloosd water	10
tabel 2	Kwaliteit geloosd water	10
tabel 3	Hoeveelheden afgevoerde grond	11
tabel 4	Eindbemonstering HBO-tank	12
tabel 5	Eindbemonstering Lenswatertank	13
tabel 6	Eindbemonstering Dieselopslag	14
tabel 7a	Monstersamenstelling grondmonsters eindcontrole	16
tabel 7b	Monstersamenstelling en analyseresultaat watermonster eindcontrole	16
tabel 8	Analyseresultaat grondmonsters eindcontrole	17-19

Bijlagen zie bijgevoegd bijlagenrapport

bijlage 1	Overzichtskaart 1 : 25.000
bijlage 2	Lokatiekaart
bijlage 3	Plaatsen eindbemonstering
bijlage 3a	Eindbemonstering Lenswatertank
bijlage 3b	Eindbemonstering HBO-tank
bijlage 3c	Eindbemonstering HBO-tank en onder pompstation
bijlage 4	Opvulling en nazorg
bijlage 4a	Dwarsprofiel opvulling pompgebouw
bijlage 4b	Systeem Lenswatertank
bijlage 5	Chemische analysecertificaten
bijlage 6	Hoeveelheden afgevoerde grond

1. INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van het NV PWN is in december1996 de sanering uitgevoerd van de verontreiniging van de grond rond de voormalige HBO-tank en de voormalige lenswatertank op het terrein van pompstation Hoorn in de gemeente Hoorn. Voorafgaand aan beide saneringen is een afzonderlijk nader onderzoek uitgevoerd. Voor de sanering rond de HBO-tank is een saneringsplan opgesteld dat goedgekeurd is door de gemeente Hoorn afdeling milieu.

Omdat de sanering rond de lenswatertank zowel in tijd, plaats als organisatie samenviel met de sanering rond de HBO-tank is voor de sanering van de lenswatertank geen afzonderlijk saneringsplan opgesteld, maar is het goedgekeurde plan voor de HBO-tank gebruikt.

In het kader van de regeling BOOT is een oude opslagtank voor afgewerkte olie, een oude lenswatertank en zijn drie dieseltanks, schoongemaakt, opgegraven en afgevoerd.

De dieseltanks lagen in een afgesloten betonnen bak. De grond uit deze bak was gedeeltelijk verontreinigd en is conform de daarvoor geldende regels afgevoerd en ter verwerking aangeboden.

Waar in dit rapport verder over bodemverontreiniging e.d. gesproken wordt, wordt alleen de grondverontreiniging bedoeld rond de voormalige HBO-tank en de lenswatertank.

Aanleiding voor de sanering was de voorgenomen sloop van het oude pompstation op de lokatie. Uit de resultaten van een in 1996 uitgevoerd nader onderzoek was gebleken de plaats van de voormalige HBO-tank voor sanering in aanmerking kwam. Tijdens de sanering kwam aan het licht, dat ook de grond rond de lenswatertank ernstig verontreinigd was. Na uitvoering van een intensief nader onderzoek (rapport "Nader Onderzoek Lenswatertank Pompstation Hoorn Gemeente Hoorn, Lebouille Consultancy, 4-2-1997, rapportnummer lc-96091) werd door de gemeente Hoorn toestemming verleend om dat gebied onmiddellijk en zonder de procedure vooraf te doorlopen, te saneren.

Dit evaluatierapport omvat dan ook de resultaten van de volgende twee saneringen:
- de grond rondom de voormalige HBO-tank;
- de grond rondom de lenswatertank.

In voorliggend rapport worden de resultaten gerapporteerd van de milieukundige begeleiding tijdens de saneringen en wordt een overzicht gegeven van de daadwerkelijk uitgevoerde saneringswerkzaamheden.

1.2 Organisatie werk

Door de opdrachtgever is aan het aannemersbedrijf Seignette BV uit Assendelft, opdracht verstrekt voor de ontgraving en afvoer van de verontreinigde grond. De afgegraven verontreinigde grond is door de firma's Spaansen, Verheul en Kleyn afgevoerd naar de firma Biowier in gemeente Middenmeer. De afsluitende asfaltlaag van de dieselopslag is, als niet-teerhoudend-asfalt, afgevoerd door de firma Kramer uit Andijk naar het B.R.M. puindepot.

De installatie van de bronbemalingen is, via Seignette BV, uitbesteed aan aannemersbedrijf Hoebe uit Heiloo. Het in bedrijf houden en adequaat laten functioneren viel onder de verantwoordelijkheid van de firma Seignette BV.

De installatie van de tijdelijke waterzuivering (zandvang + olieafscheider) is, via Seignette BV, uitbesteed aan aannemersbedrijf Hoebe uit Heiloo. Het in bedrijf houden en adequaat laten functioneren van de waterzuivering viel onder de verantwoordelijkheid van de firma Seignette BV.

De op het terrein nog aanwezige ondergrondse tanks zijn, in opdracht van Seignette BV, door de firma Hollander uit Amsterdam schoongemaakt en afgevoerd. De drie tanks die uit de dieselopslag kwamen zijn door de firma Seignette zelf afgevoerd. De kwaliteit van die tanks was uitzonderlijk goed en het zou een negatief milieurendement hebben opgeleverd als ze zouden zijn vernietigd. In overleg met de opdrachtgever zijn daarom deze tanks niet vernietigd, maar doorverkocht aan een bedrijf dat ze gebruikt voor de bovengrondse opslag van dierlijke mest.

Het milieukundig bodemonderzoek en de milieukundige begeleiding tijdens de sanering zijn uitgevoerd door Lebouille Consultancy uit Hoofddorp. Dit bedrijf had een adviserende bevoegdheid.

De chemische analyses zijn uitgevoerd door het sterlab gecertificeerde bedrijf Alcontrol-Heinrici in Hoogvliet.

De directie is gevoerd door het NV PWN.

De uitvoering van de saneringswerkzaamheden en de afvoer van de verontreinigde grond viel onder de verantwoordelijkheid van Seignette BV.

Seignette BV heeft bepaald waar de afgevoerde grond naar toe werd afgevoerd.

2. ACHTERGROND INFORMATIE

2.1 Terreinsituatie

De lokatie ligt in de uiterste noordwest hoek en aan de rand van het bebouwd gebied van de stad Hoorn. Ten noorden en oosten van de lokatie liggen twee doorgaande wegen. In het zuiden grenst de lokatie aan woonbebouwing. De lokatie ligt buiten het potentiële waterwingebied Hoorn.

Het terrein is in gebruik als pompstation ten behoeve van de distributie van drinkwater. Naast een oud pompstation is er tevens een nieuw pompgebouw en zijn er reinwaterkelders. Er is een werkweg gedeeltelijk voorzien van klinkers en gedeeltelijk voorzien van stelconplaten aanwezig. Het resterend terrein is grasland.

Voor de opslag van diesel werden drie ondergrondse tanks gebruikt. De tanks bleken te liggen in een met zand opgevulde voormalige kelder van ca. 3,5 meter diepte. Het geheel wordt afgedekt door een asfaltlaag. De vulpunten bevinden zich binnen het gebied van de kelder. In het verleden zijn de vulpunten overgelopen. Daardoor is toen zowel de bodem binnen de kelder als de bodem buiten de kelder verontreinigd. Deze verontreiniging heeft men gesaneerd naar de toenmalige inzichten. Zowel verontreinigd water als grond zijn toen gecontroleerd afgevoerd. Een nader onderzoek uitgevoerd in 1996 wees uit dat de bodem rond de voormalige dieselopslag schoon was.

Aan de noordoostzijde van het oude pompgebouw ligt een ondergrondse tank voor afgewerkte olie en een lenswatertank. De tank voor afgewerkte olie is met een leiding verbonden met het pompgebouw. Deze leiding ligt aan de oostzijde van het oude pompgebouw. De ontluchtingspijp is aan de noordoostzijde van dat gebouw bevestigd. Tijdens de saneringswerken bleek dat het gebied rond de lenswatertank ernstig was verontreinigd. Dit gebied is in deze sanering eveneens aangepakt.

2.2 Bodemopbouw en geohydrologie

Uit gegevens van de Grondwaterkaart van Nederland Kaartblad Alkmaar 19 oost - 19 west - 20A (TNO Grondwater en Geo-Energie, 1979) kan afgeleid worden dat de bodemopbouw nabij (boring RGD 19F/12, 1909) de lokatie bestaat uit een ca. 15 meter dikke deklaag, daaronder een ca. 7 meter dikke eerste watervoerende laag die van onderen afgesloten wordt door de eerste scheidende laag die daar ca. 20 meter dik is. Daaronder bevindt zich het tweede watervoerende pakket dat daar tenminste tot 100 m-mv reikt en zeer waarschijnlijk tot 300 m-mv. De deklaag bestaat uit een afwisseling van fijne slibhoudende zanden, kleien en veenafzettingen. Het afdekkende pakket wordt regionaal-hydrologisch gezien als een weerstandspakket. Op kleinere schaal blijkt dat het weerstandspakket opgebouwd is uit een horizontaal en verticaal intervingerende klei-, zand en veenlaagjes. Het grondwater heeft dan de neiging bij voorkeur de neiging om "horizontaal" te stromen.

Het grondwater in het eerste watervoerende pakket stroomt naar het zuidwesten. De grondwaterstijghoogte in dat pakket is ca. 2,5 m-NAP.

De grondwaterstand bij de HBO-tank bevindt zich 1 tot 2 meter beneden maaiveld. De lokatie van de HBO-tank grenst aan oppervlaktewater. De Dieselopslag ligt in een gesloten betonnen

bak. Buiten de betonnen bak is geen bodemverontreiniging geconstateerd. De Lenswatertank ligt ca. 100 meter van open water.

Direct rond de HBO-tank is de bodem tot ca 3,5 m-mv opgevuld met zand. De oorspronkelijke bodem bestaat overwegend uit kleien en zavel, afgewisseld met zeer dunne zandlaagjes. Rond de voormalige HBO-tank is de bodem ca. 1 meter ten opzichte van het oorspronkelijke maaiveld met overwegend zand opgevuld. Deze strook zand loopt langs de gehele westzijde van het oude pompgebouw.

2.3 Verontreinigingssituatie

De beschrijving van de verontreinigingssituatie valt uiteen in de volgende delen:
- situatie rond de lenswatertank;
- situatie rond de HBO-tank;
- siuatie in de dieselopslagplaats.

Lenswatertank.

Tijdens het opruimen van de lenswatertank kwam aan het licht dat de bodem ter plaatse ernstig verontreinigd was. Na uitvoering van een intensief nader onderzoek (rapport "Nader Onderzoek Lenswatertank Pompstation Hoorn Gemeente Hoorn, Lebouille Consultancy, 4-2-1997, rapportnummer lc-96091) werd door de gemeente Hoorn toestemming verleend om dat gebied onmiddellijk en zonder de procedure vooraf te doorlopen, te saneren. Er bleek om en nabij de 25 m^3 ernstig met minerale olie verontreinigde grond aanwezig te zijn.

Nabij de lenswatertank lag tevens een *opslagtank voor afgewerkte olie*. Deze tank is begin december 1996 door de firma Hollander opgegraven en afgevoerd volgens plan. De grond bleek organoleptisch schoon. Na het lichten van de tank zijn er vier boringen rond de tankplaats gezet tot aan het grondwater. Een van de boringen gaf op een diepte van meer dan 1 m-mv een afwijkende geur. Uit de laboratorium analyses bleek dat het ging om een zeer lichte verontreiniging met een zwaar olieproduct (waarschijnlijk smeerolie of hydraulische olie). De verontreiniging gaf geen aanleiding voor een nader onderzoek.

HBO-tank

Rond de voormalige HBO-tank en de dieselopslagplaats is in de loop van 1996 een nader onderzoek ("Verkennend-, Aanvullend- en Nader onderzoek, Lokatie Pompstation Hoorn, Keern 225, Hoorn", Lebouille Consultancy, rapportnummer lc-96054) uitgevoerd.
Rond de voormalige HBO-tank werd een grondverontreiniging met minerale olie geconstateerd van om en nabij de 25 m^3.

Dieselopslagplaats

Rond en in de dieselopslagplaats is in de loop van 1996 een nader onderzoek ("Verkennend-, Aanvullend- en Nader onderzoek, Lokatie Pompstation Hoorn, Keern 225, Hoorn", Lebouille Consultancy, rapportnummer lc-96054) uitgevoerd.
Binnen de dieselopslag was binnen het gebied van de kelder verontreinigde grond aanwezig. Buiten de betonnen kelder werd geen verontreiniging geconstateerd. Deze verontreiniging valt niet onder de werking van de Wbb. Wel dient de grond gecontroleerd afgevoerd te worden.

2.4 Uitgangspunten en aanpak sanering

Uitgangspunt voor de sanering van de grondverontreiniging was het streven naar de streefwaarde, zoals beschreven in de Leidraad Bodembescherming van het Ministerie van VROM.

Uitgangspunten ten aanzien van de horizontale verspreiding van de verontreiniging zijn de resultaten van het voorgaand onderzoek. De verticale begrenzing van de verontreiniging werd tijdens de ontgraving op basis van zintuigelijke waarnemingen en chemische analyses vastgesteld. De sanering vond plaats door middel van ontgraving van de verontreinigde grond. Dat gebeurde tot onder de grondwaterspiegel. De grondwaterspiegel werd daarom tijdens de ontgraving kunstmatig verlaagd door middel van een bronnering. Het bemalingswater is bemonsterd, gezuiverd en geloosd op het riool.

De verontreinigde grond is overeenkomstig de geldende richtlijnen afgevoerd en verwerkt.

3 UITVOERING SANERING

3.1 Algemeen

Begin december 1996 is begonnen met de ontgraving. Alle vrijkomende grond, zowel uit de dieselopslag als rond de HBO-tank als rond de lenswatertank, is afgevoerd naar Biowier in Middenmeer. Doordat de grond voornamelijk bestaat uit zand en klei, en alleen verontreinigd is met minerale olie kan hij worden gereinigd.

De ondergrondse tanks zijn uitgegraven, volgens de geldende regels behandeld en afgevoerd naar een gespecialiseerd verwerkingsbedrijf. De tanks van de dieselopslag waren in zodanig goede staat dat zij in overleg met de opdrachtgever zijn aangeboden voor hergebruik. De schriftelijke bevestigingen en de plaats waar ze naar toe zijn bij de opdrachtgever bekend.

Het afgepompte grondwater is na reiniging op het riool geloosd.

Met behulp van organoleptische waarnemingen is de grens van de verontreiniging bepaald. Van de uiteindelijke putbodem en wanden zijn monsters genomen om de zintuigelijke waarnemingen te ondersteunen. Voor de analyseresultaten wordt verwezen naar tabel 4, 5 en 6. Alle analyseresultaten zijn getoetst aan de Referentietabel van VROM.

De sanering is op 24-12-1996 december beëindigd met het aanleggen van een drainage systeem op de plaats van de voormalige Lenswatertank.

In totaal is afgevoerd:

Dieselbak:	51,1 ton asfalt
	378,6 ton zand
HBO-tank:	386,8 ton zand en klei
Lenswatertank:	557.5 ton zand en klei en een container met 15 m^3

3.2 Veiligheid en weersomstandigheden

De weersomstandigheden tijdens het werk varieerden van zonnig tot regenachtig, bewolkt weer met temperaturen tussen de min 5 en 10 graden Celsius.

Tijdens de ontgraving zijn, met behulp van Drager-buisjes, luchtmetingen uitgevoerd. Bij deze metingen zijn geen verhoogde concentraties aangetoond. Het was derhalve niet nodig om aanvullende persoonlijke beschermingsmaatregelen te nemen.

3.3 Bronbemaling, waterzuivering en kwaliteit lozingswater

Het overtollige water uit de dieselbak is via een waterzuivering geloosd op het riool. Om het grondwater, dat tijdens de sanering vrijkwam, te verwijderen zijn twee bronbemalingen geplaatst. Het water is na passage van een olieafscheider en een zandfilter op het riool geloosd. De hoeveelheden geloosd water staan in onderstaande tabel.

Gemiddeld over de hele saneringsperiode is er met ongeveer 1,5 m^3/uur geloosd.

LEBOUILLE CONSULTANCY
bureau bodemonderzoek en bodemsanering

Tabel 1 *Hoeveelheden geloosd water*

Datum	beginstand debietmeter	eindstand debietmeter	Totaal in m3
6-12-96	1480	1624	144
6-12-96	1624	1662	38
9-12-96	1662	1677	15
10-12-96	1677	1697	20
11-12-96	1697	1780	83
12-12-96	1780	1829	49
13-12-96	1829	1892	63
16-12-96	1892	1923	31
17-12-96	1923	1946	23
18-12-96	1946	1945	19
19-12-96	1965	1983	18
20-12-96	1983	2001	18
Totaal			521

Tijdens de lozing zijn een aantal watermonsters geanalyseerd op minerale olie. Controle op het gehalte aan BTEXN is achterwege gelaten, omdat dat niet tijdens het saneringsonderzoek was aangetoond. De resultaten van de metingen staan in onderstaande tabel.

Tabel 2 *Kwaliteit geloosd water*

Parameter	HBO-1(dw1)	Kelderwater	HBO-4	HBO-5	HBO-6
pH	7,8	n.g.*	n.g.	n.g.	n.g.
Geleidbaarheid	520 µS/cm	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.
Chloride	15 mg/l	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.
CZV	19 mg/l	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.
stikstof Kjeldahl	<1 mgN/l	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.
(ortho)fosfaat	<0,1 mgP/l	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.
minerale olie	n.g.	<50 µg/l	360 µg/l	700 µg/l	400 µg/l
datum monster-name	9-12-1996	n.v.t.	12-12-1996	16-12-1996	17-12-1996

* n.g. = niet gemeten

3.4 Afvoer grond, monstername en analyseresultaten.

De afgegraven grond is direct afgevoerd met vrachtauto's naar Biowier in Middenmeer. De verontreinigde grond was niet geladen tot boven de zijschotten en de vrachtwagens waren

LEBOUILLE CONSULTANCY
bureau bodemonderzoek en bodemsanering

afgedekt tijdens transport. Voordat zij het terrein verlieten werden de vrachtwagens in een wasinstallatie gewassen. Toen de vorst intrad functioneerde deze installatie niet meer.

De hoeveelheidsbepaling van de afgevoerde grond geschiedde via weging op de afleverplaats bij Biowier..
De weegbonnen zijn de opdrachtgever ter hand gesteld. In onderstaande tabel wordt een samenvatting gegeven van de totaal afgevoerde hoeveelheid grond.

Tabel 3 ***Hoeveelheden afgevoerde grond***

Datum afvoer	Grondsoort	Herkomst	Gewicht (in kg)
Afgevoerde grond Dieselbak			
6-12-1996	Asfalt	Dieselbak	51.100
11-12-1996	Zand	Dieselbak	50.840
12-12-1996	Zand	Dieselbak	147.820
13-12-1996	Zand	Dieselbak	32.360
18-12-1996	Zand	Dieselbak	147.620
Totaal hoeveelheid	**afgevoerde grond**	**Dieselbak**	**378.640**
	afgevoerd asfalt	**Dieselbak**	**51.100**
Afgevoerde grond HBO-tank			
10-12-1996	Zand	HBO-tank	100.600
11-12-1996	Zand	HBO-tank	44.320
18-12-1996	Kleigrond	HBO-tank	141.920
19-12-1996	Kleigrond	HBO-tank	99.960
Totaal hoeveelheid	**afgevoerde grond**	**HBO-tank**	**386.800**
Afgevoerde grond Lenswatertank			
13-12-1996	Kleigrond	Lenswatertank	15m^3 zonder weegbon!
16-12-1996	Kleigrond	Lenswatertank	185.760
17-12-1996	Kleigrond	Lenswatertank	208.120
17-12-1996	Zand	Lenswatertank	103.980
19-12-1996	Zand	Lenswatertank	59.680
Totaal hoeveelheid	**afgevoerde grond**	**Lenswatertank**	**557.540**
	afgevoerde container	**Lenswatertank**	**15m^3**

De grond van de dieselbak is in een tijdelijk depot geplaatst. Na ca. een week is ook dit zand afgevoerd naar Biowier. Onder in de opslag voor diesel lag een laag grind van ca. 0,3 tot 0,5 m

dikte. Dit grind was organoleptisch verontreinigd. Op 24 december 1996 was dit grind niet afgevoerd.

3.5 Eindbemonstering grondsanering

Na beëindiging van de grondsaneringen zijn eindbemonsteringen uitgevoerd.
Bij de HBO-tank zijn zowel de putbodem (monster HBO veen op zand, HBO veen onder beton, grond WBK I), als de putwand (M17= WBK2+WBK3+WBK4)) bemonsterd. De putbodem blijk helemaal schoon. In de putwand is een zeer lichte verontreiniging achter gebleven. Deze lichte verontreiniging is een gevolg van een zeer dun laagje vervuild zand tussen kleilagen op de plaats waar monster WBK 3 is genomen. Het ontgraven van dit zeer dunne laagje zou zodanig weinig milieurendement hebben opgeleverd, dat niet overwogen is de sanering nog verder uit te breiden.

Grenzend aan het oude pompgebouw is op twee plaatsen organoleptisch verontreinigde grond achtergebleven. Deze konden technisch niet verwijderd worden. Ze worden door de opdrachtgever tijdens de sloop van het oude pompgebouw nader bekeken. Om hercontaminatie te voorkomen is tevens het saneringsgat niet opgevuld. Dat gebeurt pas na de sloop van het pompgebouw.

Aan de grens van de olieverontreiniging en het pompgebouw is zorgvuldig een monster van de laag zand onder het pompgebouw genomen (monster zand onder fundering). Dit monster bleek geen olieverontreiniging meer te bevatten.

Ook is een watermonster genomen van het water dat onder het pompgebouw uitstroomde (monster kelderwater). Dat water bleek eveneens schoon.

Tabel 4 ***Eindbemonstering HBO-tank***

monster	organisch stof gehalte (%v. DS)	droge stof	totaal minerale olie (mg/kgds)	herkomst monster
grond WBK I	11,4	61,5	20 (=S)	HBO tank
M17=(WBKII+III+IV)	2,5	73,5	30 (>S)	HBO tank
HBO zand onder fundering	<0,5	78,8	<20	HBO tank
HBO veen onder beton	71,9	17,0	<20	HBO tank
HBO zand op veen	2,3	64,2	<20	HBO tank
kelderwater			<50 µg/l	Pompgebouw

Na beëindiging van de grondsanering bij de lenswatertank is zowel de putbodem als de putwand bemonsterd.
In de putbodem zijn boringen tot een meter onder de putbodem (boringen 31 t/m 36) geplaatst. Er is per halve meter bemonsterd. Bij boring 33, 34 en 35 is minder diep ongraven. Daar is op een diepte van 0,5 tot 1 m onder de ontgravingsdiepte een lichte verontreiniging achter gebleven. Rond de bron van de verontreiniging is bij boring 31, 32 en 36 zeer diep ontgraven. Daar is geen restverontreinging meer geconstateerd.

De putwand is op twee dieptes bemonsterd. Monsters gecodeerd met G1 zijn genomen zo diep als mogelijk op de maximale ontgravingsdiepte((monsters 41,43 en 44) G2, in punt 42 is niet bemonsterd omdat daar de sanering veel minder diep is uitgevoerd.). Deze monsters blijken schoon. Ondieper is ook de putwand bemonsterd bij punt 41 t/m 44 met code G1. Daaruit blijkt dat bij punt 41 een restverontreiniging is achter gebleven.

Om hercontaminmatie van de grond te voorkomen is een foliescherm tussen punt 41 en 42 aangebracht tussen het maaiveld en een ondoordringbare kleilaag. Aan de kant van het pompgebouw is een onttrekkingsput geplaatst. Deze onttrekt het grondwater, dat via een zuivering op het riool wordt geloosd. In de saneringsput zijn twee drains aangebracht. Een drain ligt diep, de andere ondiep en in de teen van het foliescherm.

Tabel 5 ***Eindbemonstering Lenswatertank***

monster	organisch stof gehalte (%v. DS)	droge stof	totaal minerale olie (mg/kgds)	herkomst monster
M1=(41+42+43+44)G1	2,3	80,4	1700 (>I)	Lenswatertank
M2=(41+43+44)G2	3,8	73,8	<20	Lenswatertank
41G1		94,9	7900 (>I)	Lenswatertank
42G1		82,7	<20	Lenswatertank
43G1		82,9	<20	Lenswatertank
44G1		81,3	<20	Lenswatertank
31G1+32G1+36G1	2,0	65,7	<20	Lenswatertank
31G1		51,6	<20	Lenswatertank
32G1		68,3	<20	Lenswatertank
33G1		62,3	<20	Lenswatertank
33G2		75,6	150 (>S)	Lenswatertank
34G1		76,0	<20	Lenswatertank
34G2		76,4	20	Lenswatertank
35G1		78,6	<20	Lenswatertank
35G2		79,2	20	Lenswatertank
36G1		74,4	<20	Lenswatertank

Tijdens de sanering is een container verontreinigde grond afgevoerd. De samenstelling van die grond staat in de onderstaande tabel als monster c1. Van de grond uit de dieselbak zijn meerder monsters genomen.

LEBOUILLE CONSULTANCY
bureau bodemonderzoek en bodemsanering

De putwand is op twee dieptes bemonsterd. Monsters gecodeerd met G1 zijn genomen zo diep als mogelijk op de maximale ontgravingsdiepte (monsters 41,43 en 44 G2, in punt 42 is niet bemonsterd omdat daar de sanering veel minder diep is uitgevoerd.). Deze monsters blijken schoon. Ondieper is ook de putwand bemonsterd bij punt 41 t/m 44 met code G1. Daaruit blijkt dat bij punt 41 een restverontreiniging is achter gebleven.

Om hercontaminmatie van de grond te voorkomen is een foliescherm tussen punt 41 en 42 aangebracht tussen het maaiveld en een ondoordringbare kleilaag. Aan de kant van het pompgebouw is een onttrekkingsput geplaatst. Deze onttrekt het grondwater, dat via een zuivering op het riool wordt geloosd. In de saneringsput zijn twee drains aangebracht. Een drain ligt diep, de andere ondiep en in de teen van het foliescherm.

Tabel 5 ***Eindbemonstering Lenswatertank***

monster	organisch stof gehalte (%v. DS)	droge stof	totaal minerale olie (mg/kgds)	herkomst monster
M1=(41+42+43+44)G1	2,3	80,4	1700 (>I)	Lenswatertank
M2=(41+43+44)G2	3,8	73,8	<20	Lenswatertank
41G1		94,9	7900 (>I)	Lenswatertank
42G1		82,7	<20	Lenswatertank
43G1		82,9	<20	Lenswatertank
44G1		81,3	<20	Lenswatertank
31G1+32G1+36G1	2,0	65,7	<20	Lenswatertank
31G1		51,6	<20	Lenswatertank
32G1		68,3	<20	Lenswatertank
33G1		62,3	<20	Lenswatertank
33G2		75,6	150 (>S)	Lenswatertank
34G1		76,0	<20	Lenswatertank
34G2		76,4	20	Lenswatertank
35G1		78,6	<20	Lenswatertank
35G2		79,2	20	Lenswatertank
36G1		74,4	<20	Lenswatertank

Tijdens de sanering is een container verontreinigde grond afgevoerd. De samenstelling van die grond staat in de onderstaande tabel als monster c1. Van de grond uit de dieselbak zijn meerder monsters genomen.

Voor aanvang van de ruiming van de Dieselopslag is een bodemmonster genomen van de toplaag. Dit monster bleek schoon (monster d1). Het is op een HDPE-folie tijdelijk opgeslagen.

In de dieselbak was een regelkelder. Net naast deze meet- en regelkelder was de grond organoleptisch verontreinigd. Deze verontreiniging bleek ernstig (monster DV1). Deze grond is direct afgevoerd naar biowier.

Tabel 6 ***Eindbemonstering Dieselopslag***

dieselonderlaag		88,8	<20		Dieselbak
grond c1	1,9	79,4	690 (>T)		afvoercontainer
grond d1	<0,5	94,8	<20		Dieselbak
grond DV1	0,5	90,8	10000		Dieselbak
afalt zuid beneden				0,58/0,81	Dieselbak
asfalt noord				46/71	Dieselbak
asfalt boven				0,48/0,48	Dieselbak

4 RESTVERONTREINIGINGEN EN NAZORGPLAN

Zowel nabij de lenswatertank als nabij de HBO-tank zijn restverontreinigingen achtergebleven. De restverontreinigingen die onder het gebouw zaten zijn na de sloop onderzocht. De restverontreinigingen die niet onder het gebouw zaten zijn vanwege een negatief milieurendement niet gesaneerd.

Bij de lenswatertank is een folieschерm en een onttrekkingsput geïnstalleerd. De onttrekkingsput bleef tot aanvang van de afbraak van het pompstation in gebruik. (mei 1997). Het water werd via een olieafscheider op het riool geloosd. Het lozingswater is voor aanvang van de lozing gecontroleerd en voldeed aan de lozingsnorm. In mei 1997 is het lozingswater opnieuw bemonsterd. Het water bleek schoon en de pomp is toen buiten gebruik gesteld. (Daarover in het volgende hoofdstuk meer).

Alle restverontreinigingen grond onder het voormalige pompstation zijn na de sloop van het pompgebouw gecontroleerd. Daarvan wordt verslag gedaan in het volgende hoofdstuk.

5 EINDCONTROLE

Milieukundig controle onderzoek

Op verzoek van het bevoegd gezag is in april en mei 1997, tijdens de sloopwerkzaamheden van het pompstation op de lokatie, een controle- of nazorgonderzoek uitgevoerd. Het onderzoek omvatte de volgende werkzaamheden:

Grondwater Lenswatertank

Van het grondwater uit de nazorg put nabij de voormalige lenswatertank is een watermonster geanalyseerd op minerale olie en aromaten (monster W1).

HBO tank

Nabij de voormalige HBO-tank zijn grondmonsters genomen, waarbij de organoleptisch meest verontreinigde monsters zijn gemengd (M1 en M2). Deze monsters zijn geanalyseerd op minerale olie en aromaten en BTEXN. Het watermonster bleek schoon. Daarom is de onttrekking stopgezet.

Dieselopslag

Van de grondlaag onder de kiezelstenenlaag, vlak naast de wand van de voormalige dieselopslag is een monster genomen (M7). Dit monster is geanalyseerd volgens het NVN Bovengrond pakket inclusief organische stof (o.s.) en lutum. De monsters bleken schoon.

Pompstation

Onder het voormalige pompstation zijn vijf boringen gezet en organoleptisch beoordeeld. Van de bovenste (zand)laag (M4) en van de kleilaag (M3) is een mengmonster genomen en geanalyseerd volgens NVN-Bovengrond + o.s. + Lutum (M4) resp. minerale olie en aromaten en BTEXN (M3). De grond bleek schoon.

Gronddepot

Het onderzoeken van twee partijen grond bedoeld voor hergebruik op de lokatie. Van deze grond, afkomstig van verschillende lokaties zijn twee mengmonsters gemaakt en geanalyseerd volgens het NVN Bovengrond pakket, aangevuld met pH en Cyanide (M5 en M6). In bijlage 4a staat de wijze van hergebruik.

LEBOUILLE CONSULTANCY
bureau bodemonderzoek en bodemsanering

Tabel 7a *Monstersamenstelling grondmonsters eindcontrole*

Samenstelling Mengmonsters	Herkomst monster	Monster diepte ca.	Analyse Pakket	Resultaten in
M1= 34G2 + (35+36)G1,2	HBO-tank, venturiput	1,0-2,0 m-mv	Olie +BTEXN + 0.s.	tabel 8a
M2= (31+32+33)G1,2	HBO-tank, pompstation	1,0-2,0 m-mv	Olie + BTEXN + O.s.	tabel 8a
M3= 21G2	5 steken kleilaag pompstation	1,5-2,0 m-mv	Olie + BTEXN + O.s.	tabel a
M4= 21G1	5 steken zand pompstation	1,0-1,5 m-mv	NVN-Bovengr. + O.s. + Lutum	tabel 8b
M5= 10 steken tot 1m	depot, van sanering Geldelozeweg 17	n.v.t.	NVN-Bovengr. + O.s. + Lutum + pH + Cyanide	tabel 8c
M6= 10 steken tot 1m	depot, van lokatie Keern 225	n.v.t.	NVN-Bovengr. + O.s. + Lutum + pH + Cyanide	tabel 8d
M7= 11G1	Dieselbak, kleilaag onder grind	4,0 m-mv	NVN-Bovengr. + O.s. + Lutum	tabel 8e

Tabel 7b *Monstersamenstelling en analyseresultaat watermonster eindcontrole*

Codering Watermonsters	Herkomst monster	Minerale Olie totaal in µg/l	Vluchtige Aromaten in µg/l	Beoordeling
97014 W1	nazorgput lenswatertank	<50	Tolueen = 0,3 rest <D	lichte verhoging Tolueen

LEBOUILLE CONSULTANCY
bureau bodemonderzoek en bodemsanering

Tabel 8a *Analyseresultaten grondmonsters eindcontrole*

monster	organisch stof gehalte (%v. DS)	droge stof	totaal minerale olie (mg/kgds)	BTEXN
M1	1,0	71,0	<20	<D (=Detectielimiet)
M2	1,7	66,6	<20	<D
M3	10,0	55,6	<20	<D

Tabel 8b *Analyseresultaten grondmonsters NVN Bovengrond-pakket*

Samenvatting analyseresultaten		**Bovengrond onder Pompstation**										in mg/kg/ds
Mengmonster van 21G1=5 steken zand		Monsternr **M4**	Metalen								Organische Componenten		
Bovengrond zand onder pompstation	monsterdiepte 1,5 ca. 2,0 m-mv		As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	Min. olie	PAK (10)	EOX
Gemeten waarden			<4	<0,4	<15	<5	<0,05	<13	3,9	<20	<20		<0,1
Mate van verontreiniging getoetst aan de Leidraad Bodembescherming			schoon	schoon	schoon	schoon	schoon	schoon	schoon	schoon	schoon		schoon
% Lutum	0,73	streefwaarde	23,29	0,84	51,46	27,44	0,2349	70,73	10,73	82,19	100	1	A=
% org stof	<0,5	tussenwaarde	33,73	6,73	123,51	86,13	4,0325	255,88	37,56	252,44	5050	20,5	B=
% droge stof	91,1	interventiewaarde	44,17	12,613	195,55	144,81	7,83	441,02	64,38	422,69	10000	40	C=

<D : Analyseresultaat kleiner dan Detectielimiet.
S : Streefwaarde.
T : Tussenwaarde (=Gemiddelde waarde van S + I.).
I : Interventiewaarde
Schoon (<S) : niet verontreinigd.
Licht (>S<T) : geringe overschrijding van de streefwaarde. Geen nader onderzoek.
Matig (>T<I) : overschrijding van de tussenwaarde. Reden voor nader onderzoek
Ernstig (>I) : overschrijding van de interventiewaarde. In principe aanleiding voor een sanering.

Tabel 8c

Samenvatting analyseresultaten		Gronddepot Geldelozeweg *										in mg/kg/ds
Grond uit depot. Herkomst Geldelozeweg 17	Monsternr M5	Metalen								Organische Componenten		
meng-monster van 10 steken	monsterdiepte ca. 1,0 m-opp.	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	Min. olie	PAK (10)	EOX
Gemeten waarden		7,7	<0,4	<15	18	0,72	79	9,8	56	40	3,2	0,18
Mate van verontreiniging getoetst aan de Leidraad Bodembescherming		schoon	schoon	schoon	schoon	licht	licht	schoon	schoon	licht	licht	licht
% Lutum 8,9	streefwaarde	19,72	0,53	67,80	22,08	0,2336	61,8	18,9	81,05	14,5	1	A=
% org stof 2,9	tussenwaarde	28,56	4,26	162,72	69,31	4,0118	223,57	66,15	248,94	732,25	20,5	B=
% droge stof 79,7	interventie waarde	37,4	7,998	257,64	116,53	7,79	385,34	113,4	416,83	1450	40	C=

*) Aanvullend onderzocht op Cyanide. Er is geen verhoging geconstateerd (<5 mg/kgds).

Tabel 8d

Samenvatting analyseresultaten		Gronddepot, Keern *										in mg/kg/ds
Grond uit depot. Herkomst Keern 225	Monsternr M6	Metalen								Organische Componenten		
meng-monster van 10 steken	monsterdiepte ca. 1,0 m-opp.	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	Min. olie	PAK (10)	EOX
Gemeten waarden		6,4	<0,4	20	8,2	0,08	14	14	38	<20	0,34	<0,1
Mate van verontreiniging getoetst aan de Leidraad Bodembescherming		schoon	schoon	schoon	schoon	schoon	schoon	schoon	schoon	schoon	schoon	schoon
% Lutum 19	streefwaarde	22,96	0,56	88,00	26,94	0,2644	69,9	29	108,35	10	1	A=
% org stof 0,9	tussenwaarde	33,25	4,50	211,2	84,56	4,5372	252,88	101,5	332,79	505	20,5	B=
% droge stof 73,3	interventie waarde	43,54	8,437	334,4	142,18	8,81	435,85	174	557,23	1000	40	C=

*) Aanvullend onderzocht op Cyanide. Er is geen verhoging geconstateerd (<5 mg/kgds).

LEBOUILLE CONSULTANCY
bureau bodemonderzoek en bodemsanering

Tabel 8e

Samenvatting analyseresultaten		**Dieselopslag**									in mg/kg/ds		
Mengmonster van 11G1 steken kleilaag onder grind	Monsternr **M7**	Metalen								Organische Componenten		
laag van 10cm dikte onder grind	monsterdiepte ca. 4,0 m-mv	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	Min. olie	PAK (10)	EOX
Gemeten waarden		16	<0,4	31	16	0,19	28	23	63	<20	0,19	0,11
Mate van verontreiniging getoetst aan de Leidraad Bodembescherming		schoon	schoon	schoon	schoon	schoon	schoon	schoon	schoon	schoon	schoon	schoon
% Lutum 33	streefwaarde	36,20	1,07	116,00	46,8	0,3439	103	43	179	100	1	A=
% org stof 3,6	tussenwaarde	52,43	8,57	278,4	146,9	5,902	372,62	150,5	549,79	5050	20,5	B=
% droge stof 65,6	interventie waarde	68,66	16,066	440,8	247	11,46	642,24	258	920,57	10000	40	C=

6 EVALUATIE

Resultaten eindcontrole, interpretatie

Grondwater Lenswatertank

Het grondwater dat wordt opgepompt nabij de voormalige lenswatertank heeft een totaal mineraal oliegehalte van <50 µg/l. Het tolueengehalte bedraagt 0,3 µg/l. (Streefwaarde =0,2)

Dit water kan als "schoon" worden beschouwd.

Bij de lenswatertank is een onbekende hoeveelheid (rond de daar geïnstalleerde grondwaterput) verontreinigde grond achtergebleven. Het water dat uit deze grond komt blijkt schoon. Verspreiding van deze restverontreiniging lijkt daar om niet of nauwelijks aanwezig. Bovendien levert sanering een negatief milieurendement op. Gezien het toekomstig gebruik van de lokatie wordt aanbevolen deze verontreiniging niet verder aan te pakken.

HBO-tank

De grond direct rond de voormalige HBO-tank en venturiput is schoon (M1).

De grond nabij de HBO-tank, net onder het voormalige pompstation is schoon.(M2)

Er is kleine restverontreiniging nabij de voormalige HBO-tank achtergebleven. Vanwege een negatief milieu rendement (Er moet zeer veel niet verontreinigde grond afgegraven worden om en zeer dán laagje oliehoudend zand te verwijderen. De niet verontreinigde grond kan in de praktijk niet gescheiden worden van de verontreinigde grond, zodat door de sanering de verontreinigde hoeveelheid grond toeneemt.) is tijdens de sanering besloten deze restverontreiniging niet nader aan te pakken.

Pompstation

Zowel de bovenste- als de onderste laag grond onder het voormalige pompstation, is schoon. (M3 en M4)

Gronddepot

De grond uit het gronddepot, afkomstig van de Geldelozeweg (M5), is licht verontreinigd met Kwik, Lood, minerale olie, en Pak's. Deze verontreinigingen overschrijden de Streefwaarde licht. Voor het EOX-gehalte bestaan geen toetsingswaarden, beoordeling is aan het bevoegd gezag.

De grond kan niet als schoon aangemerkt worden. De grond kan worden aangeduid als categorie I-grond. Hij kan in principe op de lokatie Keern 225 hergebruikt worden. Het bevoegd gezag heeft toestemming gegeven voor hergebruik.

De grond uit het depot, afkomstig van lokatie Keern 225 (M6), bevat geen verontreinigingen boven de Streefwaarde en kan als schoon worden aangeduid. Deze grond is hergebruikt.

De contactlaag tussen oorspronkelijke (klei)bodem en de onderkant van de grindlaag naast de voormalige dieselopslag bevat geen verontreinigingen boven de Streefwaarde en kan als schoon worden aangeduid.

97/bis/404

LEBOUILLE CONSULTANCY
bureau voor water, bodem en bodemsanering

BIJLAGEN

Behorende bij

EVALUATIE GRONDSANERING
Lokatie Pompstation Hoorn

NV PWN Hoorn

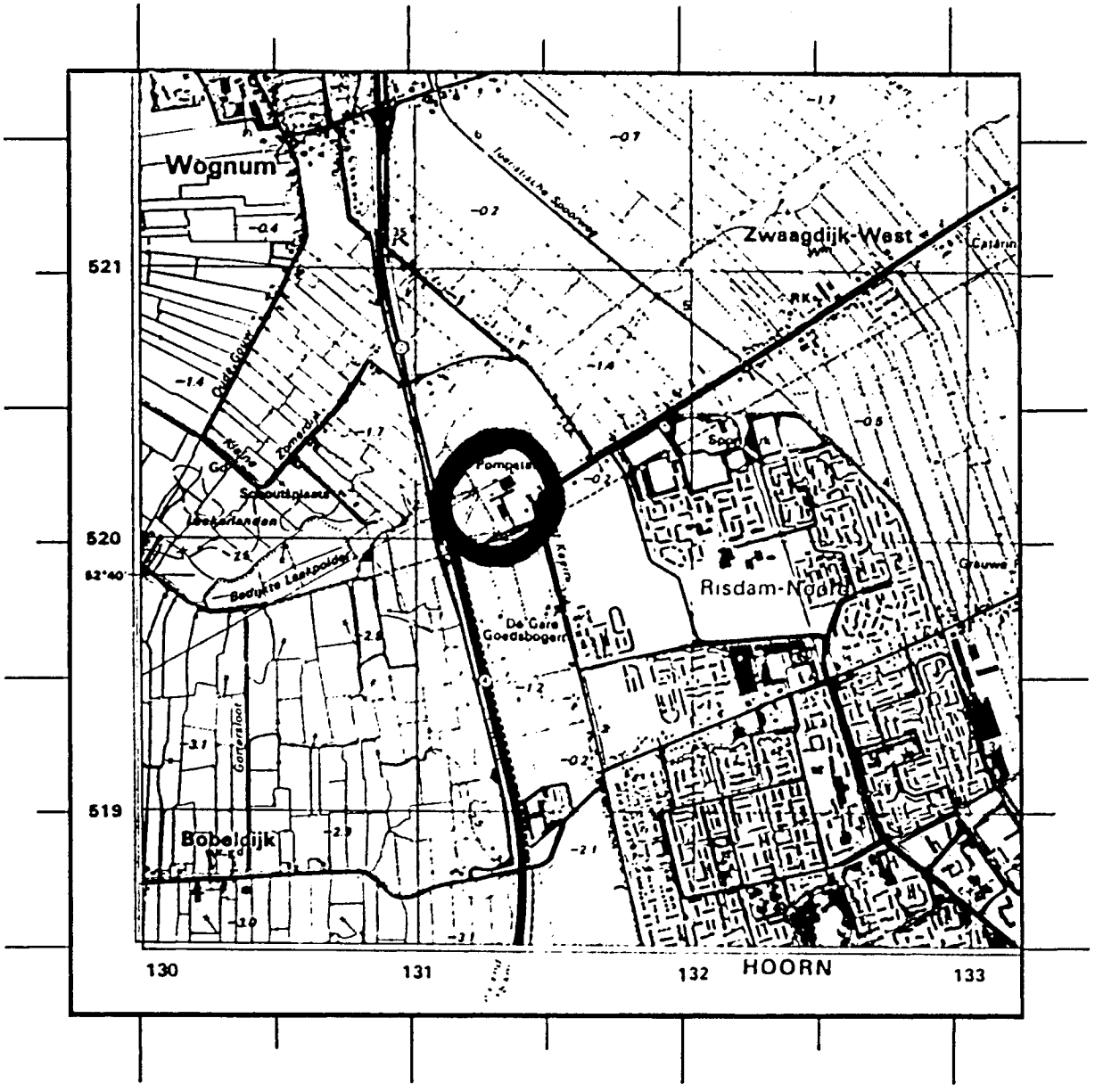
rapport nr. 97024

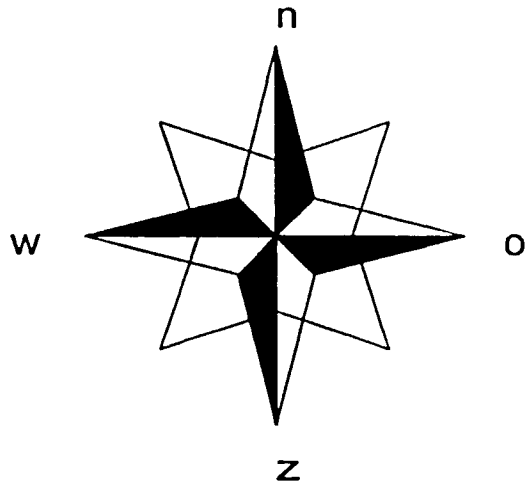
LEBOUILLE CONSULTANCY Kruisweg 905 (023-5632813)
2132 CB Hoofddorp

Bijlage 1

OVERZICHTSKAART

Bijlage 1

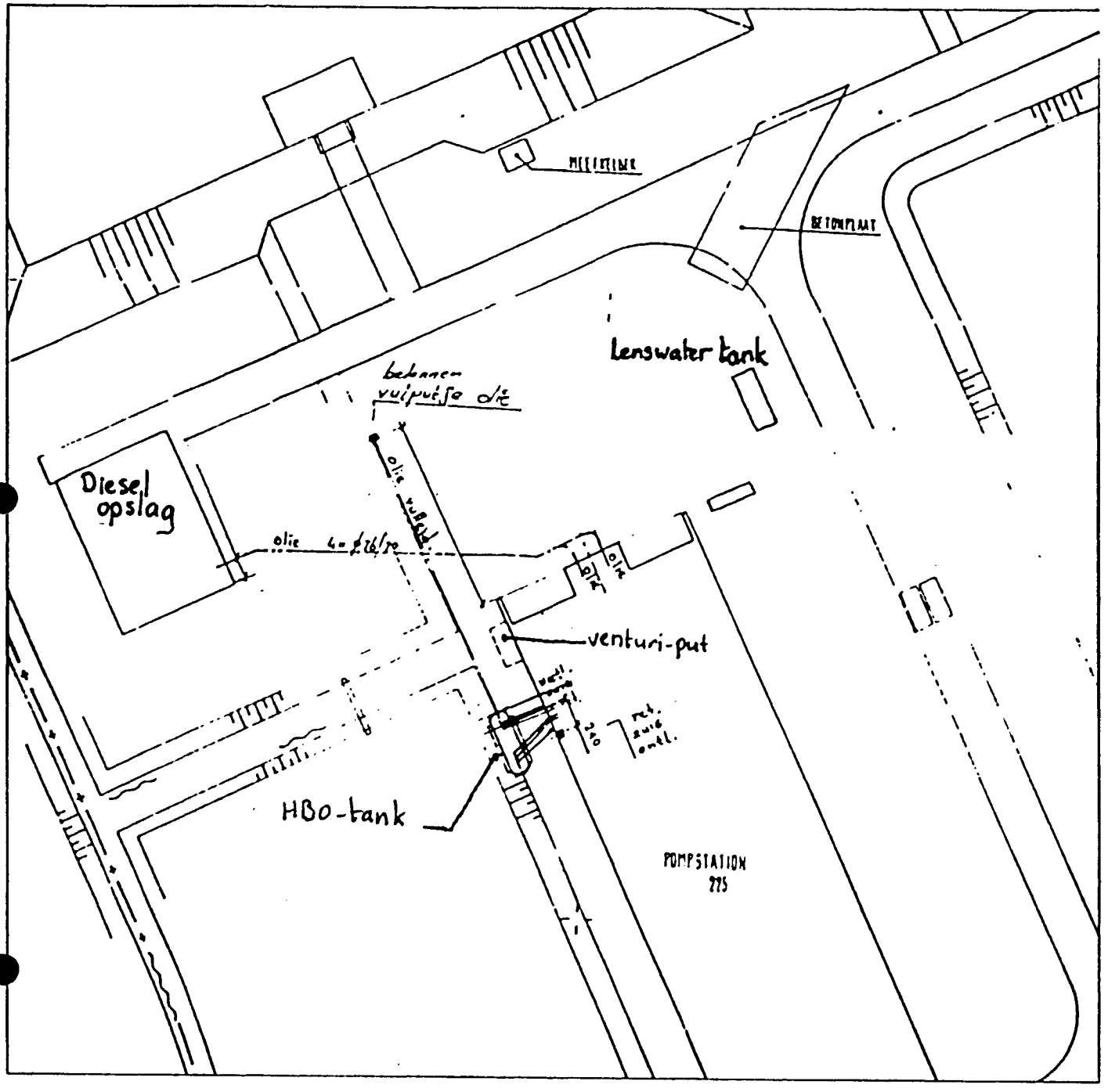




LEBOUILLE CONSULTANCY	
Datum 12-10-1997	Evaluatie Grondsanering
Schaal 1 :25.000	Lokatie pompstation PWN Hoorn
Projectnr LC-97024	
Bijlage 1	Overzichtskaart
Opdrachtgever NV PWN	Essenlaan 10 Bloemendaal

Bijlage 2

LOKATIEKAART



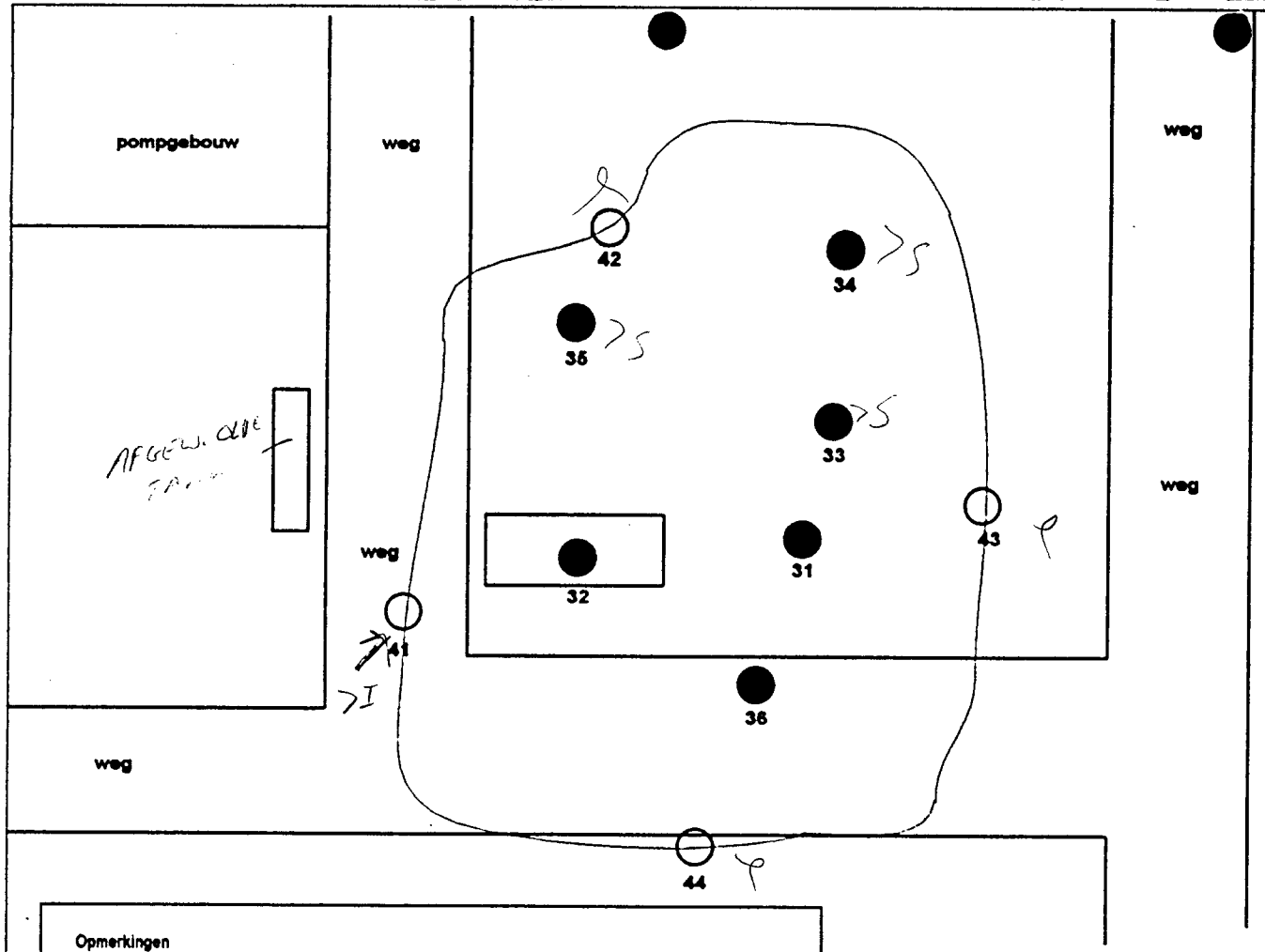
Gemeente Hoorn

Aan de opgegeven maten kunnen geen rechten ontleend worden

LEBOUILLE CONSULTANCY	
Datum 12-10-1997	Evaluatie Grondsanering
Schaal nvt	Lokatie pompstation PWN Hoorn
Projectnr. LC-97024	
Bijlage 2	Situatiekaart
Opdrachtgever NV PWN	Essenlaan 10 Bloemendaal

Bijlage 3

PLAATSEN EINDBEMONSTERING



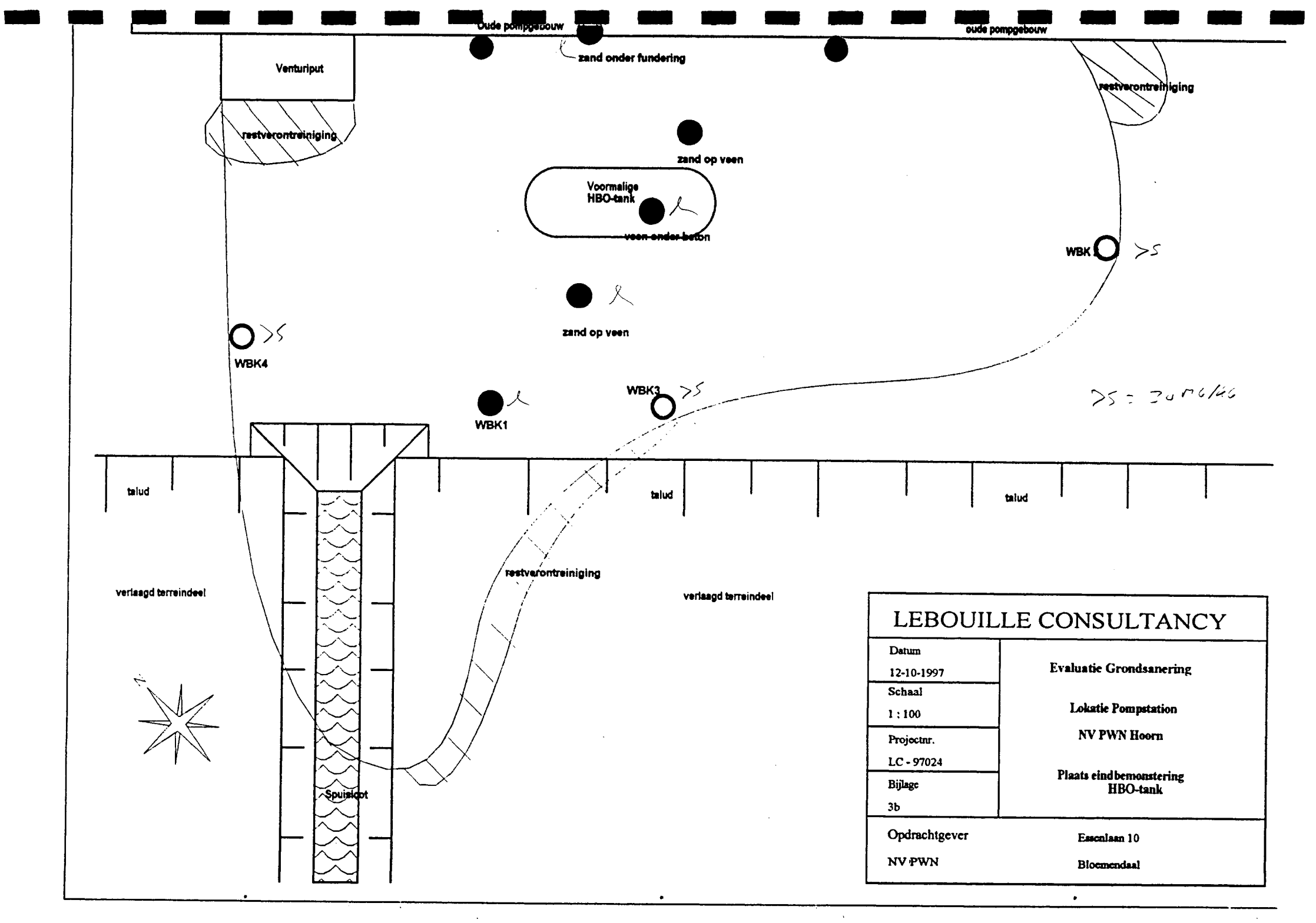
Opmerkingen

Plaats boring

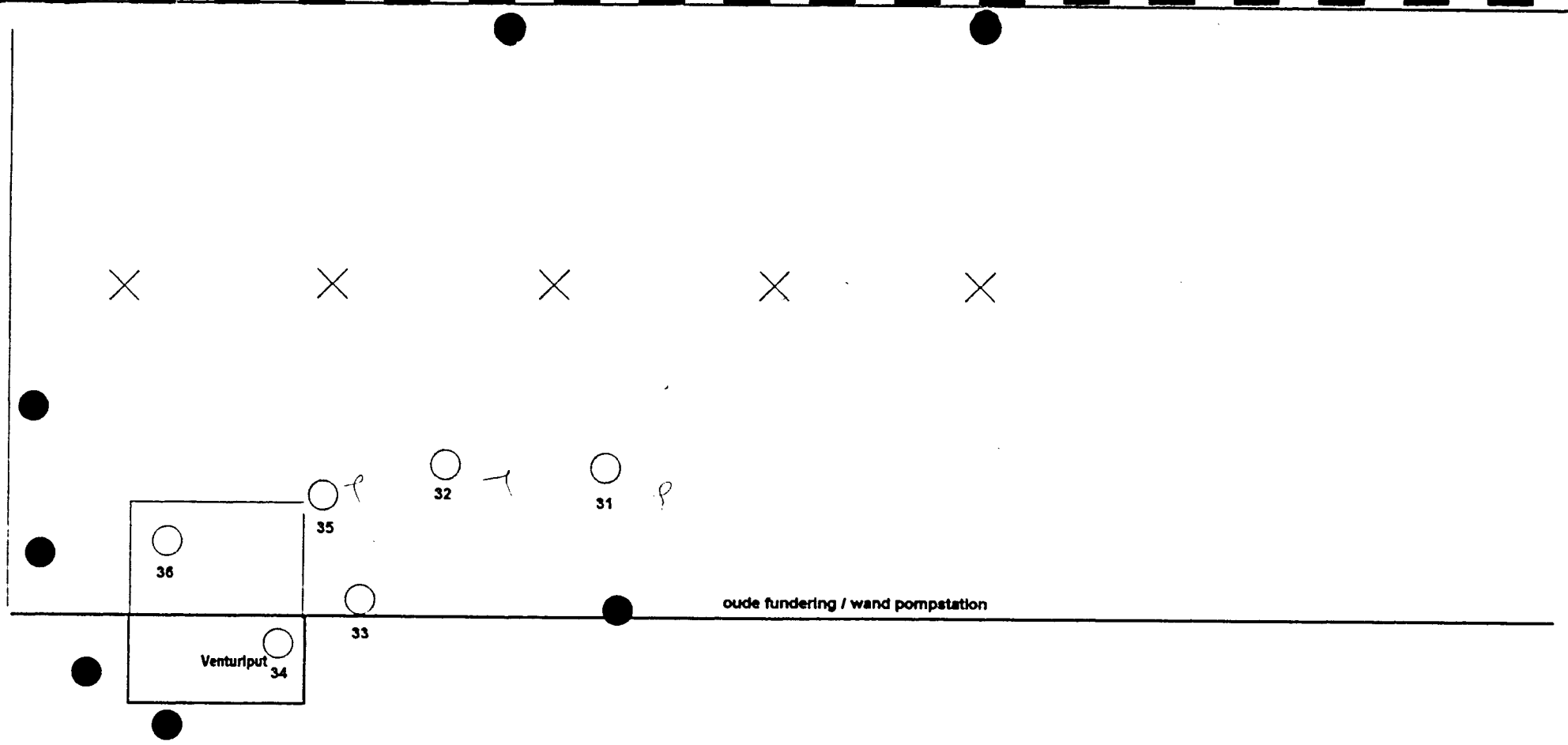
Boring uit wand put

LEBOUILLE CONSULTANCY

Datum 12-10-1997	Evaluatie Grondsanering
Schaal relatieve afstanden	Lokatie Pompstation
Projectnr. LC - 97024	NV PWN Hoorn
Bijlage 3a	Eindbemonstering Lenswatertank
Opdrachtgever NV PWN	Essenlaan 10 Bloemendaal



LEBOUILLE CONSULTANCY	
Datum 12-10-1997	Evaluatie Grondsanering
Schaal 1 : 100	Lokatie Pompstation NV PWN Hoorn
Projectnr. LC - 97024	
Bijlage 3b	Plaats eindbemonstering HBO-tank
Opdrachtgever NV PWN	Essenlaan 10 Bloemendaal



Voormalige HBO-tank

1 2 3 4 5 6 7 8 m

Boring met monstername

Boring Organoleptisch beoordeeld

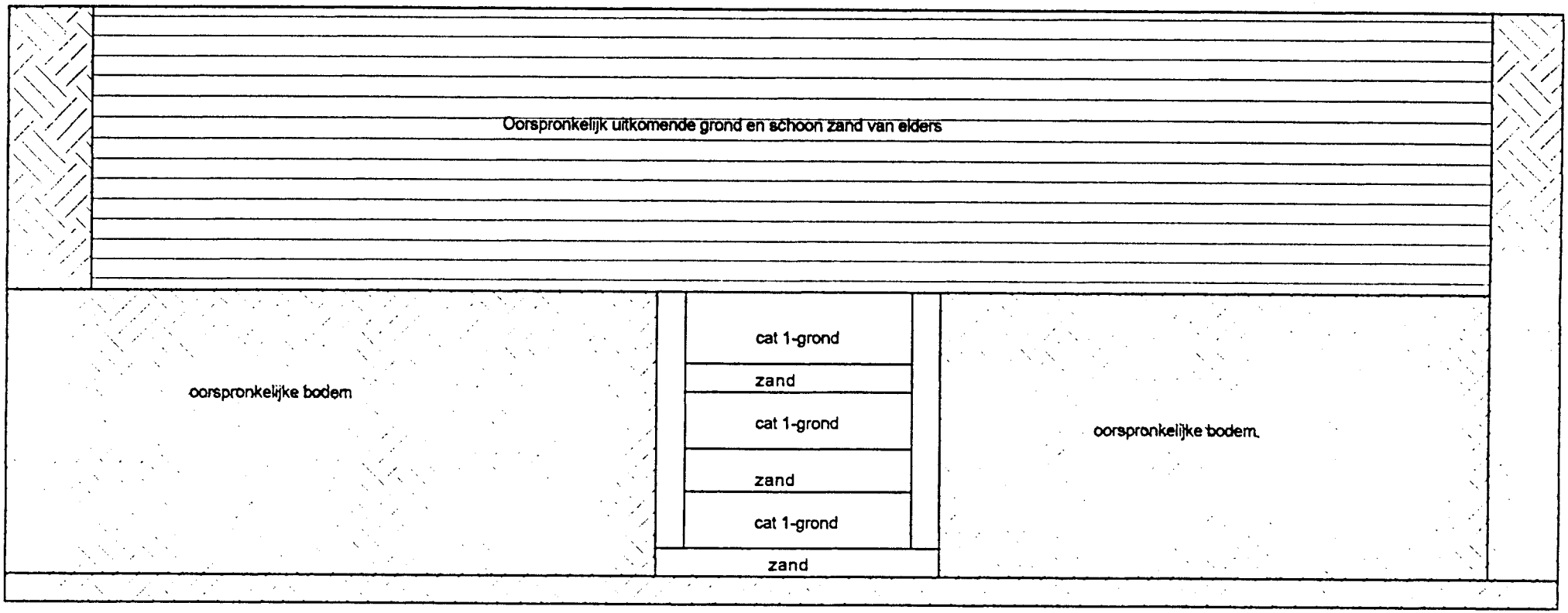
Steekmonster t.b.v. mengmonster

LEBOUILLE CONSULTANCY

Datum 12-10-1997	Evaluatie Sanering
Schaal zie maatbalk	Lokatie Pompstation NV PWN Hoorn
Projectnr. LC - 97024	
Bijlage 3c	Plaats eindbemonstering HBO-tank en onder pompstation
Opdrachtgever NV PWN	Essenlaan 10 Bloemendaal

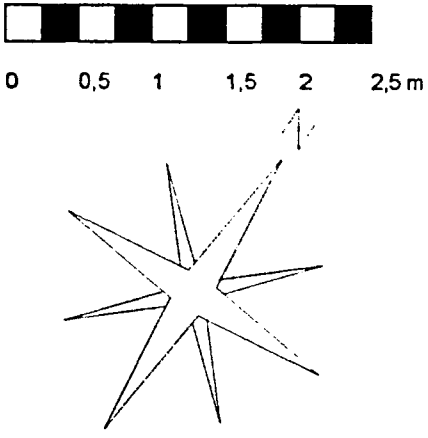
Bijlage 4

OPVULLING EN NAZORG



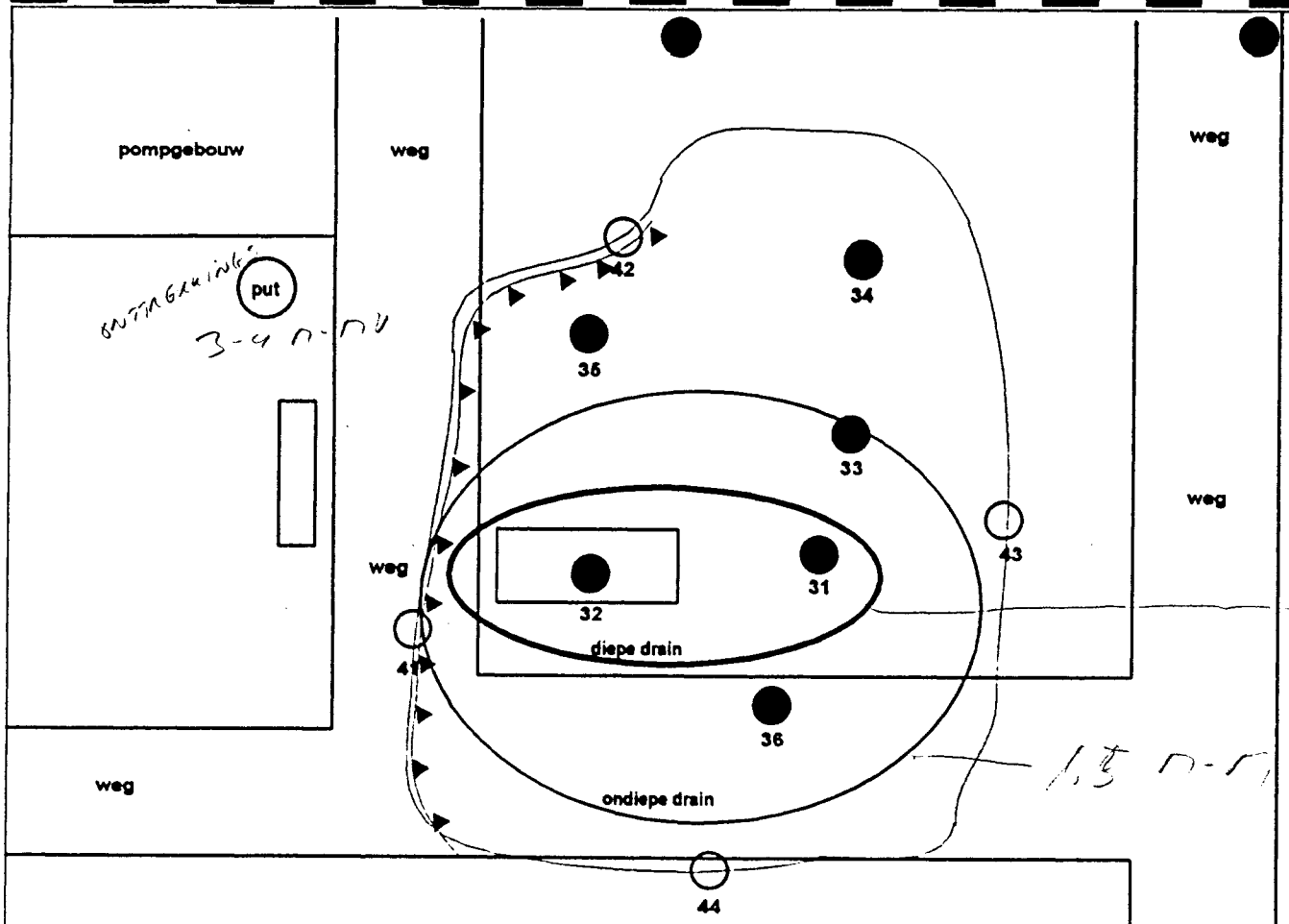
Opmerkingen

De dwarsdoorsnede is genomen loodrecht op de lengteas.
In principe bestaat de excavatie uit een kelder in een kelder.
Alleen de diepste kelder wordt opgevuld met categorie 1-grond.
De bodem en de wanden worden opgevuld met schoon zand.
Na een halve meter ophoging wordt een laag schoon zand aangebracht alvorens door te gaan met opvullen.
De bovenkant wordt ook aangevuld met schoon zand.
De grond komt permanent in het grondwater te liggen.



LEBOUILLE CONSULTANCY

Datum 12-10-1997	Evaluatie Grondsanering
Schaal zie maatbalk	Lokatie Pompstation NV PWN Hoorn
Projectnr. LC - 97024	
Bijlage 4a	Dwarsprofiel opvulling pompgebouw
Opdrachtgever NV PWN	Essenlaan 10 Hoorn



Opmerkingen

Scheidingsfolie

Plaats boring

Boring uit wand put

N

LEBOUILLE CONSULTANCY

Datum 12-10-1997	Evaluatie Grondsanering
Schaal relatieve afstanden	Lokatie Pompstation NV PWN Hoorn
Projectnr. LC - 97024	
Bijlage 4b	Systeem Lenswatertank
Opdrachtgever NV PWN	Essenlaan 10 Bloemendaal

Bijlage 5

CERTIFICATEN CHEMISCHE ANALYSES

ALcontrol · Heinrici
MILIEULABORATORIUM

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

LEBOUILLE CONSULTANCY
lebouille

Bijlage 1 van 2

Projektnaam : pwn-san
Projektnummer : 96082-5
Ontvangstdatum : 09-12-96
Startdatum : 09-12-96

Rapportnummer : 9650214
Rapportagedatum : 13-12-96

Analyse	Eenheid	X01
pH	-	7.8
geleidbaarheid	uS/cm	520
chloride	mg/l	15
CZV	mg/l	19
stikstof Kjeldahl	mgN/l	<1
(ortho) fosfaat	mgP/l	<0.1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	dw1 (dieselopslag water na zuivering tbv lozing)

QUALIFIED BY STERLAB,
ALcontrol is ingeschreven in het sterlabregister onder no 28 voor gebieden zoals nader omschreven in de bijlage.

Alle opdrachten worden uitgevoerd onder de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda onder nummer 42[illegible] en ingeschreven in het Handelsregister te Breda onder nummer 36096

ALcontrol · Heinrici
MILIEULABORATORIUM

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax (010) 416 30 34

LEBOUILLE CONSULTANCY
Dhr. B. Lebouille

Projektnaam :
Projektnummer : 96093
Ontvangstdatum : 18-12-96
Startdatum : 18-12-96

Rapportnummer : 9651142
Rapportagedatum : 19-12-96

Analyse	Eenheid	X10	X11	X12
MINERALE OLIE				
fractie C8 - C10	ug/l	<10	10	<10
fractie C10 - C12	ug/l	20	80	20
fractie C12 - C14	ug/l	60	140	55
fractie C14 - C20	ug/l	210	350	220
fractie C20 - C26	ug/l	70	100	75
fractie C26 - C34	ug/l	<10	25	40
fractie C34 - C40	ug/l	<10	<10	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	360	700	400

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X10	grondwater	HBO-4
X11	grondwater	HBO-5
X12	grondwater	HBO-6

QUALIFIED BY STERLAB,
ALcontrol is ingeschreven in het sterlabregister onder nr. 28 voor gebieden zoals nader omschreven in dit register

Alle onze opdrachten worden uitgevoerd onder de Algemene Voorwaarden [illegible] Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda onder nummer [illegible] Rechtbank te Breda onder nummer 36096

ALcontrol · Heinrici
MILIEULABORATORIUM

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel (010) 2314700 · Fax: (010) 4163034

LEBOUILLE CONSULTANCY
Dhr. B. Lebouille

Bijlage 1 van 2

Projektnaam :
Projektnummer : 96082-S
Ontvangstdatum : 09-12-96
Startdatum : 09-12-96

Rapportnummer : 9650212 / 2
Rapportagedatum : 11-12-96

Analyse	Eenheid	X01
droge stof	gew.-%	90.8
org. stof (550 C)	% vd DS	0.5
VLUCHTIGE AROMATEN		
benzeen	mg/kgds	<0.05
tolueen	mg/kgds	0.26
ethylbenzeen	mg/kgds	0.95
xylenen	mg/kgds	3.3
naftaleen	mg/kgds	1.2
MINERALE OLIE		
fractie C8 - C10	mg/kgds	410
fractie C10 - C12	mg/kgds	1300
fractie C12 - C14	mg/kgds	1700
fractie C14 - C20	mg/kgds	5400
fractie C20 - C26	mg/kgds	1900
fractie C26 - C34	mg/kgds	170
fractie C34 - C40	mg/kgds	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	10000

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	DV1

QUALIFIED BY STERLAB,
ALcontrol is ingeschreven in het sterlabregister onder no. 28 voor gebieden zoals vastgelegd in het Besluit Bodembeheer.

Alle opdrachten worden uitgevoerd volgens de Algemene Voorwaarden [illegible] Het Besluit Bodembeheer. Rapporten mogen alleen in hun geheel worden gekopieerd. Rapporten zijn alleen geldig met handtekening.

ALcontrol · Heinrici

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

LEBOUILLE CONSULTANCY
Dhr. B. Lebouille

Projektnaam : PWN-SAN
Projektnummer : 96082-S
Ontvangstdatum : 29-11-96
Startdatum : 29-11-96

Rapportnummer : 9648814
Rapportagedatum : 04-12-96

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
malen asfalt monster	-	*	*	*
droge stof	gew.-%	99.1	97.6	98.9
POLYCYCLISCHE AROMATEN				
naftaleen	mg/kgds	0.11	2.1	<0.1
anthraceen	mg/kgds	<0.05	0.80	<0.05
fenanthreen	mg/kgds	<0.05	16	<0.05
fluorantheen	mg/kgds	0.11	22	0.12
benzo(a)anthraceen	mg/kgds	0.17	1.5	0.18
chryseen	mg/kgds	<1.5 1)	2.2	<0.3 1)
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.1	0.5	<0.05
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	<0.3 1)	0.48	0.11
benzo(k)fluorantheen	mg/kgds	<0.05	0.23	<0.05
indeno(123-cd)pyreen	mg/kgds	0.09	0.25	0.07
acenaftyleen	mg/kgds	<0.1	<0.1	<0.1
acenaftheen	mg/kgds	<0.1	1.9	<0.1
fluoreen	mg/kgds	<0.05	1.4	<0.05
pyreen	mg/kgds	<0.6 1)	21	<0.8 1)
benzo(b)fluorantheen	mg/kgds	0.23	0.59	<0.05
dibenz(ah)anthraceen	mg/kgds	<0.05	0.12	<0.05
Pak-totaal (10 van VROM)		0.58	46	0.48
Pak-totaal (16 van EPA)		0.81	71	0.48

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	diversen (vast)	ZUID BENEDEN
X02	diversen (vast)	NOORD
X03	diversen (vast)	ZUID BOVEN

QUALIFIED BY STERLAB,
ALcontrol is ingeschreven in het sterlabregister voor [illegible]
onder no. 28 voor gebieden zoals nader omschreven in [illegible]

Alle opdrachten worden uitgevoerd onder de Algemene Voorwaarden [illegible] Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda onder nummer [illegible] Handelsregister Breda onder nummer 36036

ALcontrol · Heinrici
MILIEULABORATORIUM

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 3194 AG Hoogvliet
Tel : (010) 2314700 · Fax: (010) 4163034

LEBOUILLE CONSULTANCY
lebouille

Bijlage 1 van 3

Projektnaam : pwnsan
Projektnummer : 96082-s
Ontvangstdatum : 06-12-96
Startdatum : 06-12-96

Rapportnummer : 9649655
Rapportagedatum : 12-12-96

Analyse	Eenheid	X01	X02
droge stof	gew.-%	79.4	94.8
org. stof (550 C)	% vd DS	1.9	<0.5
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)	% vd DS	6.8	1.7
METALEN			
arseen	mg/kgds	4.5	2.1
cadmium	mg/kgds	<0.5	<0.5
chroom	mg/kgds	14	<5
koper	mg/kgds	5.5	<5
kwik	mg/kgds	<0.1	<0.1
lood	mg/kgds	99	<10
nikkel	mg/kgds	9.7	<5
zink	mg/kgds	31	13
VLUCHTIGE AROMATEN			
benzeen	mg/kgds	<0.05	<0.05
tolueen	mg/kgds	<0.05	<0.05
ethylbenzeen	mg/kgds	<0.05	<0.05
xylenen	mg/kgds	<0.05	<0.05
naftaleen	mg/kgds	<0.1	<0.1
POLYCYCLISCHE AROMATEN			
naftaleen	mg/kgds	<0.1	<0.1
anthraceen	mg/kgds	0.07	<0.05
fenanthreen	mg/kgds	0.27	<0.05
fluorantheen	mg/kgds	0.77	<0.05
benzo(a)anthraceen	mg/kgds	0.21	<0.05
chryseen	mg/kgds	0.21	<0.05
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.21	<0.05
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.24	<0.05
benzo(k)fluorantheen	mg/kgds	0.06	<0.05
indeno(123-cd)pyreen	mg/kgds	0.11	<0.05
Pak-totaal (10 van VROM)		2.2	
EOX	mg/kgds	0.12	<0.1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	c1
X02	grond	d1

QUALIFIED BY STERLAB,
ALcontrol is ingeschreven in het Sterlab register onder nr. 28 voor gebieden zoals bodem, water, lucht

Alle door ons uitgebrachte offertes en overeenkomsten worden uitsluitend uitgevoerd op basis van de Algemene Voorwaarden die gedeponeerd zijn bij de Arrondissementsrechtbank te Breda onder nummer 36/96

ALcontrol · Heinrici

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel (010) 2314700 · Fax (010) 4163034

LEBOUILLE CONSULTANCY
lebouille

Bijlage 2 van 3

Projektnaam : pwnsan
Projektnummer : 96082-s
Ontvangstdatum : 06-12-96
Startdatum : 06-12-96

Rapportnummer : 9649655
Rapportagedatum : 12-12-96

Analyse	Eenheid	X01	X02
MINERALE OLIE			
fractie C8 - C10	mg/kgds	5	<5
fractie C10 - C12	mg/kgds	35	<5
fractie C12 - C14	mg/kgds	90	<5
fractie C14 - C20	mg/kgds	350	<5
fractie C20 - C26	mg/kgds	180	<5
fractie C26 - C34	mg/kgds	30	<5
fractie C34 - C40	mg/kgds	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	690	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	c1
X02	grond	d1

QUALIFIED BY STERLAB,
ALcontrol is ingeschreven in het [illegible]
onder no. 28 voor gebieden [illegible]

Alle opdrachten worden uitgevoerd onder de Algemene voorwaarden [illegible] en Fabricaten te Rotterdam onder nummer 36[illegible]

ALcontrol · Heinrici
MILIEUADVIESBUREAU

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel : (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

LEBOUILLE CONSULTANCY
Dhr. B. Lebouille

Projektnaam : 96082-S
Projektnummer : 96082-S
Ontvangstdatum : 10-12-96
Startdatum : 11-12-96

Rapportnummer : 9650487 / 2
Rapportagedatum : 07-01-97

Analyse	Eenheid	X01
droge stof	gew.-%	88.9
METALEN		
arseen	mg/kgds	<2
cadmium	mg/kgds	<0.5
chroom	mg/kgds	<5
koper	mg/kgds	<5
kwik	mg/kgds	<0.1
lood	mg/kgds	<10
nikkel	mg/kgds	<5
zink	mg/kgds	7.2
POLYCYCLISCHE AROMATEN		
naftaleen	mg/kgds	<0.1
anthraceen	mg/kgds	<0.05
fenanthreen	mg/kgds	<0.05
fluorantheen	mg/kgds	<0.05
benzo(a)anthraceen	mg/kgds	<0.05
chryseen	mg/kgds	<0.05
benzo(a)pyreen	mg/kgds	<0.05
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	<0.05
benzo(k)fluorantheen	mg/kgds	<0.05
indeno(123-cd)pyreen	mg/kgds	<0.05
EOX	mg/kgds	<0.1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	DIESEL ONDERLAAG

QUALIFIED BY STERLAB,
ALcontrol is ingeschreven in het Sterlabregister onder no. 28 voor gebieden zoals nader omschreven in het Besluit

Alle opdrachten worden uitsluitend uitgevoerd op de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda onder nummer 421 [illegible] Breda onder nummer 36096

ALcontrol · Heinrici

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 2314700 · Fax: (010) 4163034

LEBOUILLE CONSULTANCY

Projektnaam :
Projektnummer : 96082-S
Ontvangstdatum : 09-12-96
Startdatum : 10-12-96

Rapportnummer : 9650405
Rapportagedatum : 11-12-96

Analyse	Eenheid	X01
droge stof	gew.-%	88.8
VLUCHTIGE AROMATEN		
benzeen	mg/kgds	<0.05
tolueen	mg/kgds	<0.05
ethylbenzeen	mg/kgds	<0.05
xylenen	mg/kgds	<0.05
naftaleen	mg/kgds	<0.1
MINERALE OLIE		
fractie C8 - C10	mg/kgds	<5
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5
fractie C12 - C14	mg/kgds	<5
fractie C14 - C20	mg/kgds	<5
fractie C20 - C26	mg/kgds	<5
fractie C26 - C34	mg/kgds	<5
fractie C34 - C40	mg/kgds	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	DIESEL ONDERLAAG

QUALIFIED BY STERLAB,
ALcontrol is ingeschreven in het sterlabregister onder nr. 28 voor gebieden zoals omschreven in de bijlage

Alle opdrachten worden uitgevoerd onder de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de Arrondissementsrechtbank en Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda onder nummer 36096

ALcontrol · Heinrici
MILIEULABORATORIUM

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

LEBOUILLE CONSULTANCY
Dhr. B. Lebouille

Projektnaam : PWM-Lens-San.
Projektnummer : 96093-S
Ontvangstdatum : 19-12-96
Startdatum : 19-12-96

Rapportnummer : 9651709
Rapportagedatum : 20-12-96

Analyse	Eenheid	X01	X02
droge stof	gew.-%	80.4	73.8
org. stof (550 C)	% vd DS	2.3	3.8
VLUCHTIGE AROMATEN			
benzeen	mg/kgds	<0.05	<0.05
tolueen	mg/kgds	<0.05	<0.05
ethylbenzeen	mg/kgds	<0.05	<0.05
xylenen	mg/kgds	<0.05	<0.05
naftaleen	mg/kgds	<0.1	<0.1
MINERALE OLIE			
fractie C8 - C10	mg/kgds	<5	<5
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5
fractie C12 - C14	mg/kgds	<5	<5
fractie C14 - C20	mg/kgds	45	<5
fractie C20 - C26	mg/kgds	280	<5
fractie C26 - C34	mg/kgds	1100	<5
fractie C34 - C40	mg/kgds	340	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	1700	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	M1=(41G1+42G1+43G1+44G1)
X02	grond	M2=(41G2+43G2+44G2)

QUALIFIED BY STERLAB,
ALcontrol is ingeschreven in het Sterlab register onder no. 28 voor gebieden zoals nader omschreven in de Sterlab regeling.

Alle opdrachten worden uitgevoerd onder de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de Arrondissementsrechtbank te Breda onder nummer 42/1996 en gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda onder nummer 36096.

ALcontrol · Heinrici
MILIEULABORATORIUM

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 3194 AG Hoogvliet
Tel : (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

LEBOUILLE CONSULTANCY
Dhr. Lebouille

Projektnaam : PWM-Lens-San.
Projektnummer : 96093-S
Ontvangstdatum : 19-12-96
Startdatum : 20-12-96

Rapportnummer : 9651851
Rapportagedatum : 20-12-96

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04
droge stof	gew.-%	94.9	82.7	82.9	81.3
MINERALE OLIE					
fractie C8 - C10	mg/kgds	<5	<5	<5	<5
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C14	mg/kgds	<5	<5	<5	<5
fractie C14 - C20	mg/kgds	220	<5	<5	<5
fractie C20 - C26	mg/kgds	1200	<5	<5	<5
fractie C26 - C34	mg/kgds	5100	<5	<5	<5
fractie C34 - C40	mg/kgds	1400	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	7900	<20	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	41G1
X02	grond	42G1
X03	grond	43G1
X04	grond	44G1

QUALIFIED BY STERLAB,
ALcontrol is ingeschreven in het [illegible]
onder nr. 28 voor gebieden zoals [illegible]

[illegible] Algemene Voorwaarden [illegible]
[illegible] Bedrijfschap Handel [illegible]

ALcontrol · Heinrici
MILIEULABORATORIUM

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

LEBOUILLE CONSULTANCY
Dhr. B. Lebouille

Projektnaam : 96093S
Projektnummer : 96093
Ontvangstdatum : 18-12-96
Startdatum : 18-12-96

Rapportnummer : 9651593
Rapportagedatum : 19-12-96

Analyse	Eenheid	X01
droge stof	gew.-%	65.7
org. stof (550 C)	% vd DS	2.0
MINERALE OLIE		
fractie C8 - C10	mg/kgds	<5
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5
fractie C12 - C14	mg/kgds	<5
fractie C14 - C20	mg/kgds	<5
fractie C20 - C26	mg/kgds	<5
fractie C26 - C34	mg/kgds	<5
fractie C34 - C40	mg/kgds	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	31G1+32G1+36G1

QUALIFIED BY STERLAB,
ALcontrol is ingeschreven in het Sterlab register onder nr. 28 voor gebieden zoals vastgelegd in de Sterlab Regeling.

Alle opdrachten worden uitgevoerd overeenkomstig de Algemene Voorwaarden zoals gedeponeerd bij de Arrondissementsrechtbank te Breda onder nummer 36026.

ALcontrol · Heinrici

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 3194 AG Hoogvliet
Tel (010) 2314700 Fax (010) 4163034

LEBOUILLE CONSULTANCY
Dhr. B. Lebouille

Bijlage 1 van 4

Projektnaam :
Projektnummer : 96093
Ontvangstdatum : 18-12-96
Startdatum : 18-12-96

Rapportnummer : 9651142
Rapportagedatum : 19-12-96

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
droge stof	gew.-%	51.6	68.3	62.3	75.6	76.0	76.4
MINERALE OLIE							
fractie C8 - C10	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	5	<5	<5
fractie C12 - C14	mg/kgds	<5	<5	<5	25	<5	<5
fractie C14 - C20	mg/kgds	<5	<5	<5	95	<5	<5
fractie C20 - C26	mg/kgds	<5	<5	<5	25	<5	10
fractie C26 - C34	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	5
fractie C34 - C40	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	<20	150	<20	20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	31G1
X02	grond	32G1
X03	grond	33G1
X04	grond	33G2
X05	grond	34G1
X06	grond	34G2

QUALIFIED BY STERLAB,
ALcontrol is ingeschreven in het register onder no. 23, voor gebieden op het gebied van [illegible]

Alle opdrachten worden uitgevoerd onder de Algemene [illegible] zoals deze zijn gedeponeerd bij de Arrondissementsrechtbank te Breda onder nummer 36/96

ALcontrol · Heinrici
MILIEULABORATORIUM

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel (010) 2314700 · Fax: (010) 4163034

LEBOUILLE CONSULTANCY
Dhr. B. Lebouille

Projektnaam :
Projektnummer : 96093
Ontvangstdatum : 18-12-96
Startdatum : 18-12-96

Rapportnummer : 9651142
Rapportagedatum : 19-12-96

Analyse	Eenheid	X07	X08	X09
droge stof	gew.-%	78.6	79.2	74.4
MINERALE OLIE				
fractie C8 - C10	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C12 - C14	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C14 - C20	mg/kgds	<5	10	<5
fractie C20 - C26	mg/kgds	<5	5	<5
fractie C26 - C34	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C34 - C40	mg/kgds	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X07	grond	35G1
X08	grond	35G2
X09	grond	36G1

QUALIFIED BY STERLAB,
ALcontrol is ingeschreven in het [illegible]
onder nr. 28 voor gebieden zoals [illegible]

[illegible]

ALcontrol · Heinrici

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel. (010) 2314700 · Fax: (010) 4163034

LEBOUILLE CONSULTANCY
Dhr. H. Lebouille

Projektnaam : Kelderwater
Projektnummer : 96082-S
Ontvangstdatum : 12-12-96
Startdatum : 12-12-96

Rapportnummer : 9650706
Rapportagedatum : 13-12-96

Analyse	Eenheid	X01
VLUCHTIGE AROMATEN		
benzeen	ug/l	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2
xylenen	ug/l	<0.5
naftaleen	ug/l	<0.2
MINERALE OLIE		
fractie C8 - C10	ug/l	<10
fractie C10 - C12	ug/l	<10
fractie C12 - C14	ug/l	<10
fractie C14 - C20	ug/l	20
fractie C20 - C26	ug/l	10
fractie C26 - C34	ug/l	<10
fractie C34 - C40	ug/l	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	Kelderwater

QUALIFIED BY STERLAB,
ALcontrol is ingeschreven in het Sterlab register onder no. 28 voor gebieden: [illegible]

Alle opdrachten worden uitgevoerd onder de Algemene Voorwaarden [illegible] Rechtbank te Breda onder nummer 3609

ALcontrol · Heinrici
MILIEULABORATORIUM

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

LEBOUILLE CONSULTANCY
Dhr. B. Lebouille

Projektnaam : 96082S
Projektnummer :
Ontvangstdatum : 18-12-96
Startdatum : 18-12-96

Rapportnummer : 9651572
Rapportagedatum : 20-12-96

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
droge stof	gew.-%	78.8	17.0	64.2
org. stof (550 C)	% vd DS	<0.5	71.9	2.3
MINERALE OLIE				
fractie C8 - C10	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C12 - C14	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C14 - C20	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C20 - C26	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C26 - C34	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C34 - C40	mg/kgds	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	HBO ZAND ONDER land
X02	grond	HBO VEEN ONDER BETON
X03	grond	HBO ZAND OP VEEN

QUALIFIED BY STERLAB.
Accreditatie is verleend onder nr. 28 voor beproevingen op het gebied van
Algemene Voorwaarden
te Breda onder num-
96096

ALcontrol · Heinrici

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax (010) 416 30 34

Bijlage 1 van 2

LEBOUILLE CONSULTANCY
Dhr. B. Lebouille

Projektnaam : PWN-San
Projektnummer : 96082-S
Ontvangstdatum : 12-12-96
Startdatum : 19-12-96

Rapportnummer : 9651821
Rapportagedatum : 23-12-96

Analyse	Eenheid	X01	X02
droge stof	gew.-%	61.5	73.5
org. stof (550 C)	% vd DS	11.4	2.5
VLUCHTIGE AROMATEN			
benzeen	mg/kgds	<0.05	<0.05
tolueen	mg/kgds	<0.05	<0.05
ethylbenzeen	mg/kgds	<0.05	<0.05
xylenen	mg/kgds	<0.05	<0.05
naftaleen	mg/kgds	<0.1	<0.1
MINERALE OLIE			
fractie C8 - C10	mg/kgds	<5	<5
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5
fractie C12 - C14	mg/kgds	<5	<5
fractie C14 - C20	mg/kgds	<5	15
fractie C20 - C26	mg/kgds	5	10
fractie C26 - C34	mg/kgds	10	<5
fractie C34 - C40	mg/kgds	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	20	30

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	WBK I
X02	grond	M17= (WBK II + WBK III + WBK IV)

QUALIFIED BY STERLAB,
ALcontrol is ingeschreven in het sterlab[illegible]
onder nr. 28 voor getroffen [illegible]

Alle opdrachten worden uitgevoerd onder de Algemene Voorwaarden [illegible] Koophandel en Fabrieken te Breda onder nummer [illegible] Breda onder nummer 36[illegible]

ALcontrol · Heinrici

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel (010) 2314700 · Fax (010) 4163034

LEBOUILLE CONSULTANCY
Dhr. Lebouille

Bijlage 1 van 2

Projektnaam : PWN - nazorg
Projektnummer : 97024
Ontvangstdatum : 15-05-97
Startdatum : 15-05-97

Rapportnummer : 9720785
Rapportagedatum : 16-05-97

Analyse	Eenheid	X01	X02
droge stof	gew.-%	57.1	91.1
org. stof (550 C)	% vd DS	10.0	
org. stof (550 C)	% vd DS		<0.5
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)	% vd DS		0.73
METALEN			
arseen	mg/kgds		<4
cadmium	mg/kgds		<0.4
chroom	mg/kgds		<15
koper	mg/kgds		<5
kwik	mg/kgds		<0.05
lood	mg/kgds		<13
nikkel	mg/kgds		3.9
zink	mg/kgds		<20
POLYCYCLISCHE AROMATEN			
naftaleen	mg/kgds		<0.1
antraceen	mg/kgds		<0.05
fenantreen	mg/kgds		<0.05
fluoranteen	mg/kgds		<0.05
benzo(a)antraceen	mg/kgds		<0.05
chryseen	mg/kgds		<0.05
benzo(a)pyreen	mg/kgds		<0.05
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds		<0.05
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds		<0.05
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds		<0.05
EOX	mg/kgds		<0.1
MINERALE OLIE			
fractie C8 - C10	mg/kgds		<5
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5
fractie C12 - C14	mg/kgds		<5
fractie C14 - C20	mg/kgds		<5
fractie C20 - C26	mg/kgds		<5
fractie C26 - C34	mg/kgds		5
fractie C34 - C40	mg/kgds		<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds		<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	M3
X02	grond	M4

QUALIFIED BY STERLAB,
ALcontrol is ingeschreven in het Sterlab register onder nr. 28 voor gebieden zoals in de

...geregistreerd onder de Algemene Voorwaarden ... handel en Fabrieken te Breda onder nummer 36096

ALcontrol · Heinrici
MINERAL

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel: (010) 2314700 · Fax: (010) 4163034

LEBOUILLE CONSULTANCY
Dhr. B. Lebouille

Bijlage 1 van 2

Projektnaam : PWN-NAZORG
Projektnummer : 97024
Ontvangstdatum : 15-05-97
Startdatum : 16-05-97

Rapportnummer : 9720840
Rapportagedatum : 20-05-97

Analyse	Eenheid	X01
droge stof	gew.-%	55.6
VLUCHTIGE AROMATEN		
benzeen	mg/kgds	<0.05
tolueen	mg/kgds	<0.05
ethylbenzeen	mg/kgds	<0.05
xylenen	mg/kgds	<0.05
naftaleen (GC-purge & trap	mg/kgds	<0.1
MINERALE OLIE		
fractie C8 - C10	mg/kgds	<5
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5
fractie C12 - C14	mg/kgds	<5
fractie C14 - C20	mg/kgds	<5
fractie C20 - C26	mg/kgds	<5
fractie C26 - C34	mg/kgds	<5
fractie C34 - C40	mg/kgds	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	M3

QUALIFIED BY STERLAB,
Accoord voor ongeschreven handelingen onder nr. 28 voor gebieden zoals [illegible]

Op alle opdrachten zijn de Algemene Voorwaarden van ALcontrol Laboratoria en Fabrieken te Breda onder nummer 36096 ingeschreven.

ALcontrol · Heinrici
Milieu

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 3194 AG Hoogvliet
Tel (010) 2314700 · Fax: (010) 4163034

LEBOUILLE CONSULTANCY
v.Bemmelen

Projektnaam : PWN-Nazorg
Projektnummer : 97024
Ontvangstdatum : 15-05-97
Startdatum : 15-05-97

Rapportnummer : 9720968
Rapportagedatum : 21-05-97

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
droge stof	gew.-%	71.0	66.6	65.6
org. stof (550 C)	% vd DS	1.0	1.7	
org. stof (550 C)	% vd DS			3.6
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS			33
METALEN				
arseen	mg/kgds			16
cadmium	mg/kgds			<0.4
chroom	mg/kgds			31
koper	mg/kgds			16
kwik	mg/kgds			0.19
lood	mg/kgds			28
nikkel	mg/kgds			23
zink	mg/kgds			63
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	mg/kgds	<0.05	<0.05	
tolueen	mg/kgds	<0.05	<0.05	
ethylbenzeen	mg/kgds	<0.05	<0.05	
xylenen	mg/kgds	<0.05	<0.05	
naftaleen (GC-purge & trap	mg/kgds	<0.1	<0.1	
POLYCYCLISCHE AROMATEN				
naftaleen	mg/kgds			0.19
antraceen	mg/kgds			<0.05
fenantreen	mg/kgds			<0.05
fluoranteen	mg/kgds			<0.05
benzo(a)antraceen	mg/kgds			<0.05
chryseen	mg/kgds			<0.05
benzo(a)pyreen	mg/kgds			<0.05
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds			<0.05
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds			<0.05
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds			<0.05
Pak-totaal (10 van VROM)				0.19
EOX	mg/kgds			0.11

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	M1
X02	grond	M2
X03	grond	M7

QUALIFIED BY STERLAB,
Accoord ingeschreven in het ...
onder nr. ... 28 voor gebieden zoals ...

... Wet bodembescherming ... Afdeling Bodem en Milieu ... Breda onder nummer 36096

ALcontrol · Heinrici

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 3194 AG Hoogvliet
Tel. (010) 2314700 · Fax. (010) 4163034

LEBOUILLE CONSULTANCY
v.Bemmelen

Bijlage 2 van 3

Projektnaam : PWN-Nazorg
Projektnummer : 97024
Ontvangstdatum : 15-05-97
Startdatum : 15-05-97

Rapportnummer : 9720968
Rapportagedatum : 21-05-97

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
MINERALE OLIE				
fractie C8 - C10	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C12 - C14	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C14 - C20	mg/kgds	5	5	<5
fractie C20 - C26	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C26 - C34	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C34 - C40	mg/kgds	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	M1
X02	grond	M2
X03	grond	M7

QUALIFIED BY STERLAB,
ALcontrol is ingeschreven in het [illegible] onder no. 28 voor gebieden zoals [illegible]

[illegible] de Algemene Voorwaarden [illegible] en Fabrieken te Breda onder nummer 36096

LEBOUILLE CONSULTANCY
Dhr. B. Lebouille

Bijlage 1 van 3

Projektnaam : PWN-Nazorg
Projektnummer : 97024
Ontvangstdatum : 15-05-97
Startdatum : 16-05-97

Rapportnummer : 9720983
Rapportagedatum : 20-05-97

Analyse	Eenheid	X01	X02
droge stof	gew.-%	79.7	73.3
org. stof (550 C)	% vd DS	2.9	0.9
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)	% vd DS	8.9	19
pH (KCl)	-	8.2	7.9
METALEN			
arseen	mg/kgds	7.7 >S	6.4
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4
chroom	mg/kgds	<15	20
koper	mg/kgds	18	8.2
kwik	mg/kgds	0.72 >S	0.08
lood	mg/kgds	79 >S	14
nikkel	mg/kgds	9.8	14
zink	mg/kgds	56	38
ANORGANISCHE VERBINDINGEN			
cyanide (totaal)	mg/kgds	<5	<5
POLYCYCLISCHE AROMATEN			
naftaleen	mg/kgds	<0.1	<0.1
antraceen	mg/kgds	0.05	<0.05
fenantreen	mg/kgds	0.27	<0.05
fluoranteen	mg/kgds	0.74	0.10
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.36	0.05
chryseen	mg/kgds	0.45	0.06
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.47	0.07
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.39	0.06
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.20	<0.05
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.29	<0.05
Pak-totaal (10 van VROM)		3.2 >S	0.34
EOX	mg/kgds	0.18 >S	<0.1

350 m3

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	M5 (monster A)
X02	grond	M6 (monster B)

LEBOUILLE CONSULTANCY
Dhr. B. Lebouille

Bijlage 2 van 3

Projektnaam : PWN-Nazorg
Projektnummer : 97024
Ontvangstdatum : 15-05-97
Startdatum : 16-05-97

Rapportnummer : 9720983
Rapportagedatum : 20-05-97

Analyse	Eenheid	X01	X02
MINERALE OLIE			
fractie C8 - C10	mg/kgds	<5	<5
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5
fractie C12 - C14	mg/kgds	<5	<5
fractie C14 - C20	mg/kgds	<5	<5
fractie C20 - C26	mg/kgds	15	<5
fractie C26 - C34	mg/kgds	20	<5
fractie C34 - C40	mg/kgds	5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	40	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	M5
X02	grond	M6

ALcontrol · Heinrici
MILIEULABORATORIUM

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel (010) 2314700 · Fax: (010) 4163034

LEBOUILLE CONSULTANCY
Dhr. B. Lebouille

Bijlage 1 van 2

Projektnaam : PWN-NAZORG
Projektnummer : 97014
Ontvangstdatum : 04-03-97
Startdatum : 04-03-97

Rapportnummer : 9710376
Rapportagedatum : 10-03-97

Analyse	Eenheid	X01
VLUCHTIGE AROMATEN		
benzeen	ug/l	<0.2
tolueen	ug/l	0.3
ethylbenzeen	ug/l	<0.2
xylenen	ug/l	<0.5
naftaleen	ug/l	<0.2
MINERALE OLIE		
fractie C8 - C10	ug/l	<10
fractie C10 - C12	ug/l	<10
fractie C12 - C14	ug/l	<10
fractie C14 - C20	ug/l	<10
fractie C20 - C26	ug/l	<10
fractie C26 - C34	ug/l	<10
fractie C34 - C40	ug/l	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	97014W1

QUALIFIED BY STERLAB.
ALcontrol is ingeschreven in het Register onder no. 28 voor gebieden zoals in

Op al onze diensten zijn de algemene voorwaarden van toepassing, gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda onder nummer 42[illegible] Breda onder nummer 36096

Toelichting op de gebruikte chemische terminologie

Zware metalen	Zware metalen komen van nature in geringe hoeveelheden in de bodem voor, vrijwel altijd als verbinding. Verhoogde gehaltes aan zware metalen in grond en grondwater kunnen worden veroorzaakt door een groot scala van activiteiten. Voor een aantal zware metalen zijn door de Nederlandse overheid (VROM) richtwaarden opgesteld.
Cyanide	Cyanide wordt doorgaans in complexvorm aangetroffen. Indien dit materiaal in aanraking komt met zuur, kan het zeer giftige blauwzuur vrijkomen. Cyanide wordt vooral aangetroffen in afvalprodukten van voormalige gasfabrieken en in huisvuil.
EOX/EOCl	De somparameter extraheerbare organische (organo-) halogeenverbindingen (EOX/EOCl) omvat milieu- vreemde stoffen als chloorhoudende gewasbeschermingsmiddellen, PCB , houtconserveringsmiddellen, etc. "EOX omvat zowel vluchtige als niet vluchtige, weinig polaire organohalogeenverbindingen. Dit zijn vooral chloor- en broomhoudende koolwaterstoffen die slecht in water oplossen. In het algemeen kunnen de verbindingen die bijdragen tot de parameter EOX als milieubezwaarlijke stoffen aangemerkt worden. Voor de vluchtige verbindingen overheerst hierbij het narcotiserend effect op vissen, voor de niet-vluchtige verbindingen wordt het milieubezwaar veroorzaakt door de persistentie en het ophopen in waterbodem en organismen. In zijn algemeenheid is sprake van zwarte-lijststoffen. (H_2O 13/95 pag403-404)".
PAK	De polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) omvatten een groot aantal verbindingen die met name in teer en teerproducten worden aangetroffen, of bij verbranding ontstaan. De Amerikaanse "Environmental Protection Agency" (E.P.A.) heeft een reeks van 16 Pak opgesteld welke van belang zijn voor het milieuonderzoek. Voor een tiental PAK zijn door de Nederlandse overheid (VROM) richtwaarden opgesteld. In de toetsing aan de indicatieve richtwaarden worden alleen de 10 PAK volgens VROM beschouwd.
Min.Olie	Onder minerale olie wordt niet alleen ruwe olie verstaan, maar ook de meeste produkten die hieruit worden gemaakt zoals brandstoffen, smeermiddelen en hydraulische oliën.
BTEX/VAK	De vluchtige aromatische koolwaterstoffen, waarvan de gehaltes aan benzeen, tolueen, ethylbenzeen en xylenen (BTEX) worden bepaald, vormen een belangrijke component van benzine, terpentine en in mindere mate diesel. Afzonderlijk worden deze stoffen vooral gebruikt als oplosmiddel (thinner), bijvoorbeeld in lijmen en verf.
VOCl/VOX	Aan vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOCl/VOX) worden de volgende stoffen onderscheiden: dichloormethaan, trichloormethaan (chloroform), tetrachloormethaan (tetra), trichlooretheen (tri), tetrachlooretheen (per), 1,1-dichloorethaan, 1,2-dichloorethaan, 1,1,1-trichloorethaan en 1,1,2 trichloorethaan. Deze stoffen worden veelal toegepast als oplosmiddel en als ontvettingsmiddel.
Ec	Het elektrisch geleidingsvermogen (Ec van Electric conductivity) is een maat voor het totaal aan opgeloste stoffen in het grondwater. Hoe hoger het Ec, hoe meer stoffen in oplossing.
pH	De zuurgraad (pH) is een maat voor de verhouding tussen zure (b.v. accuzuur) en basische (b.v. natronlooog) stoffen in het grondwater. Als de pH zeven is, zijn van beide ongeveer evenveel in oplossing. Is de pH lager dan spreekt men van een zure oplossing, is hij hoger dan spreekt men van een basische oplossing.
Ds	Droge stofgehalte. Een bodemmonster bestaat altijd uit minerale + organische bestanddelen enerzijds water anderzijds. Door het bodemmonster op een bepaalde manier te behandelen wordt het water van de vaste bestanddelen gescheiden. Het overblijvende deel wordt uitgedrukt in het gewichtspercentage dat van het oorspronkelijke monster overblijft.
Lutum	Het lutumgehalte is dat deel van de droge stof dat bestaat uit minerale bestanddelen. Vooral Zware metalen kunnen zich hechten aan deze minerale bestanddelen.
Os/humus	Organisch stofgehalte is dat gedeelte van de droge stof dat bestaat uit materiaal van biologische herkomst.

Bijlage 6

HOEVEELHEDEN AFGEVOERDE GROND

	Datum	Vervoerder	Kenteken	Soort	Locatie	Bonnummer	Gewicht	Afvalstroomnummer
	6-12-96	Kramer	VT-43-ZF	Asfalt	Dieselbak	109678019	17040	70126175640
	6-12-96	Kramer	VT-43-ZF	Asfalt	Dieselbak	109678030	16760	70126175640
	6-12-96	Kramer	VT-43-ZF	Asfalt	Dieselbak	109678020	17300	70126175640
Totaal asfalt							**51100**	
	10-12-96	Spaansen	BB-VH-59	Zand	HBO-tank	113068	26360	6000170
	10-12-96	Spaansen	BB-VH-59	Zand	HBO-tank	113076	22780	6000170
	10-12-96	Spaansen	BB-VH-59	Zand	HBO-tank	113077	25880	6000170
	10-12-96	Spaansen	BB-VH-59	Zand	HBO-tank	113075	25580	6000170
Totaal zand							**100600**	
	11-12-96	Spaansen	BB-VH-59	Zand	HBO-tank	113069	22300	6000170
	11-12-96	Spaansen	BB-VH-59	Zand	HBO-tank	113070	22020	6000170
	11-12-96	Spaansen	BB-VH-59	Zand	Dieselbak	113074	28100	6000170
	11-12-96	Spaansen	BB-VH-59	Zand	Dieselbak	113073	22740	6000170
Totaal zand							**95160**	
	12-12-96	Spaansen	BB-VH-59	Zand	Dieselbak	113071	25440	6000170
	12-12-96	Spaansen	BB-VH-59	Zand	Dieselbak	113072	24940	6000170
	12-12-96	Spaansen	BB-VH-59	Zand	Dieselbak	113165	25560	6000170
	12-12-96	Spaansen	BB-VH-59	Zand	Dieselbak	113166	23080	6000170
	12-12-96	Spaansen	BB-VH-59	Zand	Dieselbak	113174	25960	6000170
	12-12-96	Spaansen	BB-VH-59	Zand	Dieselbak	113173	22840	6000170
Totaal zand		ONTVANGER					**147820**	
	13-12-96	PCC	VS-26-NY	Kleigrond	Lenswatertank	113078	15m3	7060960000
	13-12-96	Verheul	VH-35-FX	Zand	Dieselbak	113167	17500	6000170
	13-12-96	Verheul	VH-35-FX	Zand	Dieselbak	113168	14860	6000170
Totaal kleigrond							**15m3**	
Totaal zand							**32360**	
	16-12-96	Spaansen	BB-VH-59	Kleigrond	Lenswatertank	113086	26900	6000171
	16-12-96	Spaansen	BB-VH-59	Kleigrond	Lenswatertank	113085	26460	6000171
	16-12-96	Spaansen	BB-VH-59	Kleigrond	Lenswatertank	113079	25940	6000171
	16-12-96	Spaansen	BB-VH-59	Kleigrond	Lenswatertank	113080	27840	6000171
	16-12-96	Spaansen	BB-VH-59	Kleigrond	Lenswatertank	113083	24980	6000171
	16-12-96	Spaansen	BB-VH-59	Kleigrond	Lenswatertank	113082	28120	6000171
	16-12-96	Kleyn	BV-47-PZ	Kleigrond	Lenswatertank	113081	12920	6000171
	16-12-96	Kleyn	BV-47-PZ	Kleigrond	Lenswatertank	113084	12600	6000171
Totaal kleigrond							**185760**	
	17-12-96	Spaansen	BB-VH-59	Kleigrond	Lenswatertank	113324	25020	6000171
	17-12-96	Spaansen	BD-GF-88	Kleigrond	Lenswatertank	113323	22720	6000171

	17-12-96	Spaansen	BB-VH-59	Kleigrond	Lenswatertank	113315	26480	6000171
	17-12-96	Spaansen	BD-GF-88	Kleigrond	Lenswatertank	113316	26220	6000171
	17-12-96	Spaansen	BB-VH-59	Kleigrond	Lenswatertank	113317	27320	6000171
	17-12-96	Spaansen	BD-GF-88	Kleigrond	Lenswatertank	113318	26740	6000171
	17-12-96	Spaansen	BB-VH-59	Kleigrond	Lenswatertank	113319	27080	6000171
	17-12-96	Spaansen	BD-GF-88	Kleigrond	Lenswatertank	113320	26540	6000171
	17-12-96	Spaansen	BB-VH-59	Zand	Lenswatertank	113169	27600	6000170
	17-12-96	Spaansen	BD-GF-88	Zand	Lenswatertank	113321	24980	6000170
	17-12-96	Spaansen	BB-VH-59	Zand	Lenswatertank	113170	25120	6000170
	17-12-96	Spaansen	BD-GF-88	Zand	Lenswatertank	113172	26280	6000170
Totaal kleigrond							208120	
Totaal zand							**103980**	
	18-12-96	Spaansen	BB-VH-59	Zand	HBO-tank	113171	27780	6000170
	18-12-96	Spaansen	BD-GF-88	Zand	HBO-tank	113335	23760	6000170
	18-12-96	Spaansen	BB-VH-59	Zand	HBO-tank	113336	24440	6000170
	18-12-96	Spaansen	BD-GF-88	Zand	HBO-tank	113337	25920	6000170
	18-12-96	Spaansen	BB-VH-59	Zand	HBO-tank	113338	22720	6000170
	18-12-96	Spaansen	BD-GF-88	Zand	HBO-tank	113339	23000	6000170
	18-12-96	Spaansen	BB-VH-59	Kleigrond	HBO-tank	113322	23520	6000171
	18-12-96	Spaansen	BD-GF-88	Kleigrond	HBO-tank	113334	24180	6000171
	18-12-96	Spaansen	BB-VH-59	Kleigrond	HBO-tank	113333	23540	6000171
	18-12-96	Spaansen	BD-GF-88	Kleigrond	HBO-tank	113332	23300	6000171
	18-12-96	Spaansen	BB-VH-59	Kleigrond	HBO-tank	113331	22820	6000171
	18-12-96	Spaansen	BD-GF-88	Kleigrond	HBO-tank	113330	24560	6000171
Totaal zand							**147620**	
Totaal kleigrond							**141920**	
	19-12-96	Spaansen	VX-52-KT	Kleigrond	HBO-tank	113325	20960	6000171
	19-12-96	Spaansen	VX-52-KT	Kleigrond	HBO-tank	113329	18700	6000171
	19-12-96	Spaansen	VX-52-KT	Kleigrond	HBO-tank	113328	20140	6000171
	19-12-96	Spaansen	VX-52-KT	Kleigrond	HBO-tank	113327	18980	6000171
	19-12-96	Spaansen	VX-52-KT	Kleigrond	HBO-tank	113326	21180	6000171
	19-12-96	Spaansen	VX-52-KT	Zand	Lenswatertank	113344	21920	6000170
	19-12-96	Spaansen	VX-52-KT	Zand	Lenswatertank	113340	21940	6000170
	19-12-96	Spaansen	VX-52-KT	Zand	Lenswatertank	113343	15820	6000170
Totaal zand							**59680**	
Totaal kleigrond							**99960**	

PWN Waterleidingbedrijf Noord-Holland

Rapportage verkennend bodemonderzoek aanpassing drinkwaterproductiebedrijf te Hoorn

INGEKOMEN

28 JAN 2010

Gemeente Hoorn
afdeling VVH
bureau Vergunningen en Bouwtoezicht

Witteveen+Bos
van Twickelostraat 2
postbus 233
7400 AE Deventer
telefoon 0570 69 79 11
telefax 0570 69 73 44

Witteveen+Bos

PWN Waterleidingbedrijf Noord-Holland

Rapportage verkennend bodemonderzoek aanpassing drinkwaterproductiebedrijf te Hoorn

referentie	projectcode	status
HN58-1-10/posm/024	HN58-1-10	definitief
projectleider	**projectdirecteur**	**datum**
ing. J. Ensink op Reimer	ir. F. de Bruijn	24 juni 2009

autorisatie	naam	paraaf
goedgekeurd	A.C.G. Goselink	

Witteveen+Bos
van Twickelostraat 2
postbus 233
7400 AE Deventer
telefoon 0570 69 79 11
telefax 0570 69 73 44

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd volgens ISO 9001 : 2000

© Witteveen+Bos
Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V., noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

INHOUDSOPGAVE **blz.**

1. INLEIDING **1**

2. VOORONDERZOEK **2**
2.1. Algemeen 2
2.2. Beschikbare bodeminformatie 2
2.2.1. Algemeen 2
2.2.2. Voorgaand bodemonderzoek 2
2.3. Onderzoekshypothese 3

3. VELDONDERZOEK **4**
3.1. Uitgevoerde werkzaamheden 4
3.2. Resultaten veldonderzoek 4
3.3. Grond 5
3.4. Grondwater 5

4. CHEMISCH ONDERZOEK **6**
4.1. Algemeen 6
4.2. Uitgevoerd chemisch onderzoek 6
4.3. Toetsingskader 7
4.4. Toetsingsresultaten 7

5. BESPREKING ONDERZOEKSRESULTATEN **8**
5.1. Grond 8
5.2. Grondwater 8
5.3. Veiligheidsklasse 8
5.4. Toetsing onderzoekshypothese 8

6. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN **10**
6.1. Samenvatting 10
6.2. Conclusies 10
6.3. Aanbevelingen 11

7. REFERENTIES **12**

laatste bladzijde **1**

bijlagen		aantal bladzijden
I	Kwaliteitsborging	1
II	Regionale situatie	1
III	Lokale situatie met monsterpunten	1
IV	Boorprofielen	3
V	Analysecertificaten	15
VI	Toetsingskader	4
VII	Toetsingsresultaten	16
VIII	Veiligheidsnotitie	2

1. INLEIDING

In opdracht van PWN waterleidingbedrijf Noord-Holland is door Witteveen+Bos een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd aan de Keern te Hoorn.

De aanleiding van het verkennend bodemonderzoek is het voornemen van PWN om tot aanpassingen van het drinkwaterproductiebedrijf over te gaan.

Het doel van het bodemonderzoek is meerledig, namelijk:
- bepalen of de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem voldoet aan het huidige en toekomstige gebruik van de locatie;
- bepalen of het aannemelijk kan worden geacht of er risico's voor de volksgezondheid en/of milieu aanwezig zijn;
- bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem;
- het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond) voor het bepalen onder welke veiligheidsklasse (T&F-klasse) het grondwerk uitgevoerd moet worden.

Het onderzoek is gebaseerd op de onderzoeksstrategie voor verkennend bodemonderzoek, zoals beschreven in de NEN 5740 [referentie 1]. De interpretatie van de onderzoeksresultaten heeft plaatsgevonden aan de Wet bodembescherming [referentie 2] en aan het Besluit bodemkwaliteit [referentie 3].

Het project is uitgevoerd volgens het kwaliteitssysteem van Witteveen+Bos dat gecertificeerd is conform NEN-EN-ISO 9001:2000. Witteveen+Bos voldoet aan de veiligheidsmanagementnorm VCA**. Tevens is het veldwerk uitgevoerd onder het BRL SIKB 2000 procescertificaat van Witteveen+Bos (zie bijlage I).

De rapportage is als volgt opgebouwd:
- vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- veldonderzoek (hoofdstuk 3);
- chemisch onderzoek (hoofdstuk 4);
- bespreking onderzoeksresultaten (hoofdstuk 5);
- samenvatting, conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6);
- referenties (hoofdstuk 7).

2. VOORONDERZOEK

Conform de NEN 5740 [referentie 1] dient voor de uitvoering van het verkennend bodemonderzoek een beperkt vooronderzoek volgens de NEN 5725 [referentie 4] te worden uitgevoerd. Het vooronderzoek omvat informatie over het historisch, huidig en toekomstig gebruik van de locatie en omliggende percelen, de (verwachte) bodemkwaliteit, de regionale bodemopbouw/geohydrologie en is met name gericht op het achterhalen van mogelijke verontreinigingsbronnen. Ten aanzien van het gebruik en de historie is de onderstaande informatie beschikbaar.

2.1. Algemeen

- opdrachtgever	:	PWN waterleidingbedrijf Noord-Holland
· contactpersoon	:	de heer H. Eken
· bezoekadres	:	Waterweg 1, Heemskerk
· postadres	:	postbus 2113, 1990 AC Heemskerk
· telefoon	:	023 5413333
· telefax	:	0251 525 61 05
· e-mailadres	:	pwn_laren@pwn.nl
- ligging locatie	:	ten zuidoosten van de A7 en N302 te Hoorn (zie bijlage II)
- locatie informatie		
· (onderzoeks)oppervlakte	:	circa 0,174 hectare
· topografische aanduiding	:	kaartblad 19-oost; x = 131,3, y = 520,2
- gebruik locatie		
· voormalig	:	braak
· huidig	:	gedeeltelijk braak, gedeeltelijk bebouwing
· toekomstig	:	bebouwing.

2.2. Beschikbare bodeminformatie

2.2.1. Algemeen

De locatie is gelegen ten zuidoosten van A7 en de N302 te Hoorn en heeft een onderzoeksoppervlakte van circa 0,174 hectare. In bijlage II is de regionale situatie weergegeven. De opdrachtgever heeft het voornemen tot aanpassingen van het drinkwaterproductiebedrijf over te gaan. Het betreft de plaatsing van een pompstation, twee drinkwaterkelders en de aanleg en/of het verleggen van de kabels en leidingen.

Ter plaatse van het huidige NSA (noodstroom aggregaat) is een ondergrondse brandstoftank voor de opslag van diesel aanwezig (50 m^3). Het betreft een dubbelwandige tank, waarvan het vul- en ontluchtingspunt op of nabij de tank gesitueerd is.

2.2.2. Voorgaand bodemonderzoek

Voorafgaand aan het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek dient conform de NEN5740:2009 een vooronderzoek conform de NEN5725 [referentie 4] uitgevoerd te worden. Aangezien de onderzoekslocatie door de opdrachtgever al een zeer lange tijd in gebruik is (rond 1920), zijn alleen de archieven van de opdrachtgever geraadpleegd door de heer ing. J. Ensink op Reimer van ons bureau in maart 2009.

In 1996 is voor de locatie een saneringsplan opgesteld voor het verwijderen van vijf ondergrondse tanks. In het saneringsplan is eveneens de gecontroleerde afvoer van verontreinigde grond rond drie tanks, de sanering van de bodem rond een voormalige afvoer en een voormalige HBO-tank op de locatie Keern 225 te Hoorn [referentie 5].

Voor de sanering is een bestek en voorwaarden opgesteld (werknummer: bwo 610a) [referentie 6]. Voor de uitvoering van de werkzaamheden heeft Seignette op 13 december 1996 opdracht ontvangen (opdrachtnummer 50007). Een evaluatierapportage van de uitgevoerde werkzaamheden is niet in het archief aanwezig.

2.3. Onderzoekshypothese

Op basis van de resultaten van het uitgevoerde, beperkt vooronderzoek wordt de locatie voor de onderzoekshypothese, met uitzondering van het gedeelte ter plaatse van de ondergrondse brandstofopslag tank, als 'onverdacht' aangemerkt. Ter plaatse van de ondergrondse brandstofopslag tank wordt de onderzoekshypothese, conform NEN5740, gebaseerd op de 'verdachte locatie met één of meer ondergrondse opslagtanks' (VEP-OO).

3. VELDONDERZOEK

Het veldonderzoek is op 19 mei 2009 (boorwerkzaamheden) en 28 mei (grondwateronderzoek) uitgevoerd door de VCA** en BRL SIKB 2000 gecertificeerde milieumeetdienst van Witteveen+Bos. Tevens is Witteveen+Bos door Senter Novem/Bodem+ erkend voor de uitvoering van veldwerk bij milieuhygiënische bodemonderzoeken in het kader van het Besluit uitvoeringskwaliteit bodembeheer (KWALIBO). De boormeester is in het bezit van het certificaat 'asbestherkenning in bodem'. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de geldende richtlijnen.

3.1. Uitgevoerde werkzaamheden

Het veldwerk bestond uit de volgende werkzaamheden:

- verzorgen van een KLIC-melding voor de ligging van kabels en leidingen;
- terreininspectie en visuele inspectie van het maaiveld;
- visuele inspectie naar de aanwezigheid van asbestverdacht materialen aan maaiveld en in de bodem;
- onverdachte locatie:
  - uitvoeren van 8 boringen van 0,5 meter minus maaiveld (m-mv): nummers 1 t/m 8;
  - uitvoeren van 2 boringen tot het grondwater of maximaal 2,0 m-mv: nummers 9 en 10;
  - uitvoeren van 1 boring tot onder de actuele grondwaterspiegel en af te werken als peilbuis waarvan de onderkant van het filter 1,5 meter onder de actuele grondwaterspiegel is afgesteld: nummer 11;
- ter plaatse van de ondergrondse brandstofopslagtank:
  - uitvoeren van 2 boringen van 0,5 meter onder de verwachte onderzijde van de tank (aanname is 2,5 m-mv: nummers 13 en 14;
  - uitvoeren van 2 boringen van 1,0 m-mv ter plaatse van het vul- en ontluchtingspunt: nummers 16 en 17;
  - uitvoeren van 1 boring tot onder de actuele grondwaterspiegel en af te werken als peilbuis waarvan de onderkant van het filter 1,5 meter onder de actuele grondwaterspiegel is afgesteld: nummer 15;
- algemeen:
  - monsterneming van de grond; in principe is per halve meter een geroerd grondmonster genomen. Afwijkende bodemlagen zijn apart bemonsterd;
  - zintuiglijk onderzoek en karakterisering van de grond en het grondwater;
  - beschrijving van de boorprofielen;
  - spoelen van de peilbuis direct na plaatsing;
  - afpompen en bemonsteren van het grondwater, na een wachttijd van minimaal één week;
  - meten van de zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (EC) van het grondwater.

Peilbuis 15 is nabij pompstation 2 geplaatst om een eventuele grondwaterstroming en/of verontreiniging richting het pompstation (1) af te kaderen. De positie van de boringen en peilbuizen is aangegeven in de lokale situatietekening (zie bijlage III). De boorprofielen zijn opgenomen in bijlage IV.

3.2. Resultaten veldonderzoek

terreininspectie en visuele inspectie maaiveld

Bij de uitgevoerde terreininspectie voor aanvang van de veldwerkzaamheden op 28 april 2009 zijn aan maaiveldniveau en in de directe omgeving geen waarnemingen gedaan die op een bodemverontreiniging wijzen. Daarnaast zijn aan/op het maaiveld geen asbestverdachte (plaat)materialen aangetroffen.

Ter plaatse van de ondergrondse tank is een bestaande snijdende peilbuis (HO-01) aangetroffen. Bij inspectie bleek de peilbuis intact en bruikbaar voor het onderhavige onderzoek. De peilbuis was voorzien van een kaartje waar de filterstelling (0,8-2,8 m-mv) op vermeld was. Op basis daarvan is besloten boring 12 te laten vervallen en de peilbuis mee te nemen in het onderzoek.

3.3. Grond

De bodem van de onderzoekslocatie ter plaatse van de voorgenomen uitbreiding van drinkwaterkelder 4 bestaat vanaf het traject 0,0 tot 1,6 m-mv uit zwak zandig, zwak humeuze klei. In het traject 1,6 tot 2,5 m-mv is zwak zandig veen aangetroffen. Ter plaatse van de voorgenomen nieuwbouw van pompstation 2 is in de bovengrond matig zandig, zwak humeuze klei aangetroffen. Plaatselijk is matig fijn zwak siltig zand aangetroffen. Ter plaatse van de voorgenomen uitbreiding van drinkwaterkelder 5 is matig zandig, zwak humeuze klei aangetroffen. Plaatselijk is matig fijn, zwak siltig zand aangetroffen.

De zintuiglijk waargenomen afwijkingen bij de uitvoering van de boringen zijn opgenomen in tabel 3.1. In de tabel zijn uitsluitend die boringen opgenomen waar zintuiglijk afwijkingen zijn waargenomen. Overige natuurlijke verschijnselen, zoals leem of grind, zijn niet in de tabel opgenomen.

tabel 3.1 Zintuiglijk waargenomen afwijkingen

boring	boordiepte (m-mv)	traject waarneming (m-mv)	zintuiglijke waarneming		
			puin	kooltjes	reductie (roestvorming)
3	0,5	0-0,5	-/+	-/+	-
4	0,5	0-0,3	-/+	-/+	-
5	0,5	0-0,5	+	-/+	-
9	2,0	0,5-1,6	-	-	++
11	2,5	0,5-1,6	-	-	++
16	1,0	0-0,5	+	-	-

Toelichting:

- - niet waargenomen;
- -/+ resten;
- + zwakke bijmenging;
- ++ matige bijmenging.

In het opgeboorde materiaal is visueel geen asbestverdacht (plaat)materiaal aangetroffen.

3.4. Grondwater

De grondwaterspiegel is bij de boorwerkzaamheden aangetroffen tussen 0,9 en 1,1 m-mv. Bij de monsterneming van het grondwater zijn zintuiglijk geen afwijkingen (kleur, helderheid) waargenomen.

In tabel 3.2 zijn de in situ gemeten electrische geleidbaarheid (EC) en zuurgraad (pH) opgenomen.

tabel 3.2 In situ gemeten elektrische geleidbaarheid en zuurgraad

peilbuisnummer	filterstelling (m-mv)	elektrische geleidbaarheid (µS/cm)	zuurgraad (pH)
HO-01	0,8-2,8	740	7,09
11	1,6-2,6	997	7,05
15	0,3-3,3	873	6,91

De gemeten EC- en pH-waarden wijken niet af wat op basis van de ligging van de locatie en grondsoort verwacht kan worden.

4. CHEMISCH ONDERZOEK

4.1. Algemeen

Het chemisch onderzoek is uitgevoerd door ALcontrol Laboratories B.V. te Hoogvliet dat geaccrediteerd is volgens de door de Raad voor Accreditatie gestelde criteria voor testlaboratoria conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 onder nummer L 028. ALcontrol is door VROM erkend voor het uitvoeren van analyses op grond en grondwater onder AS3000. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage V.

4.2. Uitgevoerd chemisch onderzoek

Voor het bepalen van de bodemkwaliteit is onder meer gebruik gemaakt van de in tabel 4.1 vermelde NEN 5740 standaard analysepakketten. Ter plaatse van de tank is de analyse voor het bepalen van minerale olie (GC) gebruikt.

tabel 4.1. Analysepakketten chemisch onderzoek

stofnaam/parameter	analysepakket (NEN 5740)	
	grond	grondwater
droge stof	+	-
organisch stofgehalte/lutum (deeltjes < 2µm)	+	-
metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni, Zn)	+	+
polychloorbifenylen (PCB)[1]	+	-
polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)[2]	+	-
vluchtige aromatische koolwaterstoffen[3]	-	+
vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen[4]	-	+
minerale olie (GC)	+	+

Toelichting tabel:

\+ behoort tot analysepakket;

\- behoort niet tot analysepakket.

In tabel 4.2 zijn de uitgevoerde chemische analyses, inclusief een beknopte motivatie/toelichting, gegeven. De grond(meng)monsters zijn geselecteerd op basis van de verdeling over de locatie, de diepte, de grondsoort, de antropogene en/of natuurlijke zintuiglijk waargenomen bijmengingen en de beoogde representativiteit.

tabel 4.2 Analyse programma

monstercode	boringnummer(s)	traject monsterneming (m-mv)	analyse	motivatie/toelichting
grond				
MM1B	1, 2, 7, 8, 9, 11	0-0,5	NEN5740	bepaling milieuhygiënische kwaliteit bovengrond; zintuiglijk schoon
MM2B	3, 4, 5	0-0,5	NEN5740	bepaling milieuhygiënische kwaliteit bovengrond; bijmengingen puin en kooltjes
MM1O	9, 10, 11	0,5-2,0	NEN5740	bepaling milieuhygiënische ondergrond; roesthoudend
MM1T	13, 14, 15	0,1-1,5	minerale olie (GC)	bepaling milieuhygiënische tank; zintuiglijk schoon
MT2T	14, 15	1,0-3,5	minerale olie (GC)	bepaling milieuhygiënische kwaliteit tank; zintuiglijk schoon

1 PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153 en 180.

2 Antraceen, benzo(a)antraceen, benzo(k)fluoranteen, benzo(a)pyreen, chryseen, fenantreen, indeno(1,2,3-cd)pyreen, naftaleen en benzo(ghi)peryleen.

3 Benzeen, tolueen, ethylbenzeen, som-xylenen (som o, m, p), styreen en naftaleen.

4 Vinylchloride, 1,1-dichloortheen, dichloormethaan, trans-1,2-dichlooretheen, cis-1,2-dichloortheen, som 1,2-dichlooretheen, 1,1-dichloorethaan, chloroform, 1,1,1-trichloorethaan, tetrachloormethaan, 1,2-dichloorethaan, trichlooretheen, 1,2-dichloorpropaan, 1,1-dichloorpropaan, 1,3-dichloorpropaan, som dichloorpropanen, 1,1,2-trichloorethaan, tetrachlooretheen en bromoform.

monstercode	boringnummer(s)	traject monsterneming (m-mv)	analyse	motivatie/toelichting
MVUL1	16	0-0,5	minerale olie (GC)	bepaling milieuhygiënische kwaliteit vulpunt; bijmengen puin
MONT1	17	0,5-1,0	minerale olie (GC)	bepaling milieuhygiënische kwaliteit ontluchtingspunt; zintuiglijk schoon
grondwater				
HO-01-1-1	HO-01	0,8-2,8	minerale olie (GC)	bepaling olieverontreiniging ter plaatse van de olie tank
11-1-2	11	1,6-2,6	NEN5740	bepaling milieuhygiënische kwaliteit grondwater locatie
15-1-2	15	0,3-3,3	minerale olie (GC)	bepaling olieverontreiniging grondwaterstroming van tank naar pompstation (1)

4.3. Toetsingskader

Voor een toelichting op het gehanteerde toetsingskader wordt verwezen naar bijlage VI.

4.4. Toetsingsresultaten

De toetsingstabellen van de toetsing aan de achtergrond-, streef- en interventiewaarden zijn opgenomen in bijlage VII. Op het eerste blad van de bijlage zijn de normen waaraan getoetst is weergegeven. In de toetsingstabellen zijn, behalve de analyseresultaten, het geanalyseerde lutum- en humusgehalte, het toetsingskader en de overschrijdingen ten opzichte van het toetsingskader opgenomen.

5. BESPREKING ONDERZOEKSRESULTATEN

5.1. Grond

De bodem van de onderzoekslocatie bestaat uit zwak tot matig zandig, zwak tot matig humeuze klei. Plaatselijk is matig fijn, zwak siltig zand en zwak zandig veen aangetroffen.

In de bovengrond, ter plaatse van boring 3, 4 en 5 zijn resten puin en kolen aangetroffen. Ter plaatse van boring 9 en 11 is in de ondergrond reductie waargenomen. In de bovengrond ter plaatse van boring 16 is een zwakke bijmenging met puin aangetroffen.

In het opgeboorde bodemmateriaal is visueel geen asbestverdacht (plaat)materiaal aangetroffen.

Uit de analysecertificaten blijkt dat er geen verhoogde gehalten gemeten zijn in de bodem met betrekking tot de geanalyseerde stoffen. De grond die vrijkomt bij de voorgenomen werkzaamheden kan zonder beperkingen worden hergebruikt op de onderzoekslocatie (AW2000). Overblijvende grond moet in depot gezet en gekeurd worden om de definitieve eindbestemming te bepalen. Wanneer de grond elders wordt hergebruikt, moet een depotkeuring worden uitgevoerd conform BRL SIKB 1000 VKB protocol 1001. Deze keuring is een geldig bewijsmiddel onder het Besluit bodemkwaliteit en is noodzakelijk voor de toepassing elders.

In het mengmonster van MM2B en MMO1 is, in verband met de juist gehanteerde rapportagegrens van AS3000, een (theoretisch bepaald) verhoogd gehalte aan ΣPCB gemeten. Omdat het hier gaat om een analytische beperking, wordt voor de ΣPCB voldaan aan de achtergrondwaarde.

5.2. Grondwater

De grondwaterspiegel is bij de boorwerkzaamheden aangetroffen tussen 0,9 en 1,1 m-mv. Bij de monsterneming van het grondwater zijn zintuiglijk geen afwijkingen (kleur, helderheid) waargenomen.

De gemeten EC- en pH-waarden wijken niet af wat op basis van de ligging van de locatie en grondsoort verwacht kan worden.

In het grondwater zijn geen verhoogde gehalten gemeten ten opzichte van het toetsingskader.

In verband met de juist gehanteerde rapportagegrens van AS3100, (theoretisch bepaald) licht verhoogde gehalten aan cadmium, xylenen, naftaleen, enkele gehalogeneerde koolwaterstoffen en minerale olie gemeten. Omdat het hier gaat om een analytische beperking, wordt voldaan aan de achtergrondwaarde.

5.3. Veiligheidsklasse

Op basis van de gemeten gehalten in de bodem hoeven voor de werkzaamheden geen aanvullende maatregelen getroffen te worden. Er is geen veiligheidsklasse van toepassing.

5.4. Toetsing onderzoekshypothese

Op basis van de door de opdrachtgever beschikbaar en bij Witteveen+Bos bekende informatie is de onderzoekshypothese 'onverdacht' als meest doelmatig beschouwd voor het vaststellen van de algehele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond) van de onderzoekslocatie. De onderzoekshypothese is juist en doelmatig gebleken voor het vaststellen van de actuele bodemkwaliteit op de deellocatie. De onderzoekshypothese ter plaatse van de tank (VEP-OO) is onjuist gebleken. Wel is de onderzoekshypothese doelmatig gebleken voor het vaststellen van de actuele milieuhygiënische situatie ter plaatse van de ondergrondse tank.

De gemeten gehalten liggen alle beneden de toetsingswaarde voor nader bodemonderzoek. Derhalve wordt nader onderzoek niet noodzakelijk geacht. Bij de gemeten gehalten zijn geen risico's voor het milieu en/of de volksgezondheid te verwachten.

6. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In opdracht van PWN waterleidingbedrijf Noord-Holland is door Witteveen+Bos een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd aan de Keern te Hoorn.

De aanleiding van het verkennend bodemonderzoek is het voornemen van PWN om tot aanpassingen van het drinkwaterproductiebedrijf over te gaan.

Het doel van het bodemonderzoek is meerledig, namelijk:
- bepalen of de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem voldoet aan het huidige en toekomstige gebruik van de locatie;
- bepalen of het aannemelijk kan worden geacht of er risico's voor de volksgezondheid en/of milieu aanwezig zijn;
- bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem;
- het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond) voor het bepalen onder welke veiligheidsklasse (T&F-klasse) het grondwerk uitgevoerd moet worden.

6.1. Samenvatting

De resultaten van het uitgevoerde onderzoek kunnen als volgt worden samengevat:
- bij het veldonderzoek zijn aan maaiveldniveau geen waarnemingen gedaan die op een bodemverontreiniging wijzen. Ter plaatse van de ondergrondse tank is een peilbuis aangetroffen (HO-01) die is meegenomen in het onderzoek;
- aan het maaiveld en in de opgeboorde grond zijn visueel geen asbestverdachte (plaat)materialen aangetroffen;
- de bodem van de onderzoekslocatie bestaat uit zwak tot matig zandig, zwak tot matig humeuze klei. Plaatselijk is matig fijn, zwak siltig zand en zwak zandig veen aangetroffen. Ter plaatse van het nieuw te realiseren pompstation 2 en ter plaatse van de voorgenomen uitbreiding ten behoeve van de drinkwaterkelder 4 is op het noordoostelijke punt in de bovengrond een zwakke bijmenging met puin en resten kooltjes waargenomen;
- de actuele grondwaterstand is aangetroffen op 0,9-1,1 m-mv. In/aan het grondwater zijn zintuiglijk geen afwijkingen (kleur, helderheid) waargenomen. De elektrische geleidbaarheid en zuurgraad wijkt niet af van wat op basis van de ligging van de locatie en de grondsoort verwacht kan worden;
- in de grond en in het grondwater zijn geen verhoogde gehalten gemeten;
- bij werkzaamheden vrijkomende grond kan zonder restricties op de locatie worden hergebruikt.

6.2. Conclusies

Op basis van de resultaten van het uitgevoerde onderzoek wordt geconcludeerd dat er geen verhoogde gehalten zijn gemeten. Derhalve wordt nader bodemonderzoek niet noodzakelijk geacht.

Op basis van de door de opdrachtgever beschikbaar en bij Witteveen+Bos bekende informatie is de onderzoekshypothese 'onverdacht' als meest doelmatig beschouwd voor het vaststellen van de algehele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond) van de onderzoekslocatie. De onderzoekshypothese is juist en doelmatig gebleken voor het vaststellen van de actuele bodemkwaliteit op de deellocatie. De onderzoekshypothese ter plaatse van de tank (VEP-OO) is onjuist gebleken. Wel is de onderzoekshypothese doelmatig gebleken voor het vaststellen van de actuele milieuhygiënische situatie ter plaatse van de ondergrondse tank.

Voor de uitvoering van de werkzaamheden in de bodem is geen veiligheidsklasse van toepassing.

Vanuit milieuhygiënisch oogpunt bezien zijn er geen belemmeringen voor de aanleg van de geplande uitbreidingen en nieuwbouw. Vrijkomende grond kan zonder restricties binnen de onderzoekslocatie worden toegepast.

6.3. Aanbevelingen

Indien sprake is van tijdelijke uitname kan de grond zonder melding of keuring op of nabij dezelfde plaats worden teruggebracht. Overblijvende grond moet in depot gezet en gekeurd worden om de definitieve eindbestemming te bepalen. Wanneer de grond elders wordt hergebruikt moet een depotkeuring worden uitgevoerd conform BRL SIKB 1000 VKB protocol 1001. Deze keuring is een geldig bewijsmiddel onder het Besluit bodemkwaliteit en is noodzakelijk voor toepassing elders.

Volledigheidshalve wordt opgemerkt dat het onderzoek een steekproef betreft. Bij ontgravings- of bouwwerkzaamheden wordt aanbevolen alert te zijn op zintuiglijke afwijkingen.

7. REFERENTIES

1. Bodem: Onderzoeksstrategie bij Verkennend Onderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, NEN 5740, NNI, 2009.
2. 'Circulaire bodemsanering 2009, per april 2009', Staatscourant 7 april 2009, nummer 67.
3. Besluit van 22 november 2007, houdende regels inzake de kwaliteit van de bodem (Besluit bodemkwaliteit), Staatsblad 2007, nummer 469.
4. 'NEN 5725 - Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, Nederlands Normalisatie-instituut', Delft, januari 2009.
5. 'Saneringsplan locatie pompstation Hoorn Keern225 Hoorn', Lebouille Consultancy, projectnummer: LC-96096, 13 juni 1996.
6. 'Bestek en voorwaarden voor het saneren van de grond bij het voormalig pompstation aan de Keern 225 in de gemeente Hoorn, Raw Systematiek, projectnummer: 90.51.02R, 1996.
7. 'Circulaire sanering waterbodems 2008', Staatscourant, 18 december 2007, nr. 245, pagina 35.
8. 'Protocol voor het nader onderzoek deel 1 - naar de aard en concentratie van verontreinigende stoffen en de omvang van bodemverontreiniging, Sdu Uitgeverij Koninginnegracht', 's-Gravenhage, 1993.
9. 'Regeling van 13 december 2007, houdende regels voor de uitvoering van de kwaliteit van de bodem (Regeling bodemkwaliteit)', nr. DJZ2007124397, Staatscourant, 20 december 2007, nr. 247.

BIJLAGE I Kwaliteitsborging

KWALITEITSBORGING

Het veldwerk is uitgevoerd door de milieumeetdienst van Witteveen+Bos. Het veldwerk is uitgevoerd onder het BRL SIKB 2000 procescertificaat van Witteveen+Bos. Het toepassingsgebied van genoemde certificering betreft:

- het plaatsen van handboringen en peilbuizen ten behoeve van het nemen van grond- en grondwatermonsters conform VKB protocol 2001;
- het nemen van grondwatermonsters conform VKB protocol 2002.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd op 8 mei 2009 en 18 mei 2009 door bij Bodem+, in het kader van het Besluit uitvoeringskwaliteit bodembeheer (KWALIBO), geregistreerde medewerkers van Witteveen+Bos:

- protocol 2001: N. van Veen;
- protocol 2002: N. van Veen.

Het procescertificaat van Witteveen+Bos en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten betreffende de monsterneming en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium.

Jegens PWN (eigenaar en opdrachtgever) is Witteveen+Bos volledig onafhankelijk, waardoor binnen deze opdracht sprake is van de vereiste functiescheiding.

Het chemisch onderzoek is uitgevoerd door ALcontrol Laboratoria B.V. te Hoogvliet dat geaccrediteerd is volgens de door de Raad voor Accreditatie gestelde criteria voor testlaboratoria conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 onder nummer L 028. ALcontrol is door VROM erkend voor het uitvoeren van analyses op grond en grondwater onder AS3000.

INGEKOMEN
28 JAN 2010
Gemeente Hoorn
afdeling VVH
bureau Vergunningen en Bouwtoezicht

Onderhavig project is uitgevoerd onder één of meerdere van onderstaande certificeringen van Witteveen+Bos. In de hoofdtekst is aangegeven welke certificeringen op dit onderzoek van toepassing zijn.

NEN-EN-ISO 9001:2000

Onze diensten binnen de werkvelden van water, infrastructuur, ruimte en milieu en bouw zijn gecertificeerd volgens de NEN-EN-ISO 9001:2000. Deze certificering heeft betrekking op de procedures die wij toepassen voor kwaliteitsborging, document- en gegevensbeheer, het management van middelen en personeel en het doorvoeren van verbeteringen.

VCA**

Witteveen+Bos voldoet aan de veiligheidsmanagementnorm VCA**, inclusief de Branchespecifieke Toelichting voor het werken bij Railinfrastructuur (BTR). Deze norm is van toepassingen op onze diensten die regelmatig buitenwerkzaamheden verrichten, waaronder de milieumeetdienst en de landmeetploeg.

monsternemingen in het kader van het Bouwstoffenbesluit/Besluit bodemkwaliteit

Witteveen+Bos is door het Ministerie van VROM aangewezen als een onderzoeksinstelling die bemonsteringen in het kader van het Bouwstoffenbesluit/Besluit bodemkwaliteit uit mag voeren. Deze aanwijzing is gebaseerd op onze certificering volgens de BRL SIKB 1000 en geldt voor de monsterneming van grond (volgens VKB-protocol 1001) en niet-vormgegeven bouwstoffen (volgens protocol 1002).

veldonderzoek bij milieuhygiënisch bodemonderzoek

De milieudienst van Witteveen+Bos is gecertificeerd voor het uitvoeren van veldonderzoek voor milieuhygiënisch bodemonderzoek volgens de BRL SIKB 2000. Deze certificering is van toepassing op:

- het plaatsen van handboringen en peilbuizen ten behoeve van het nemen van grond- en grondwatermonsters volgens VKB protocol 2001;
- het nemen van grondwatermonsters volgens VKB protocol 2002;
- locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem volgens VKB protocol 2018.

milieukundige begeleiding bij bodemsaneringen

Witteveen+Bos is gecertificeerd voor het verzorgen van milieukundige begeleiding conform de BRL SIKB 6000. Deze certificering is van toepassing op:

- milieukundige begeleiding van landbodemsanering met conventionele methoden volgens VKB protocol 6001 (processturing en/of verificatie);
- milieukundige begeleiding van landbodemsanering met in situ methoden volgens protocol 6002 (verificatie);
- milieukundige begeleiding van waterbodemsaneringen volgens protocol 6003 (processturing en/of verificatie).

VKB

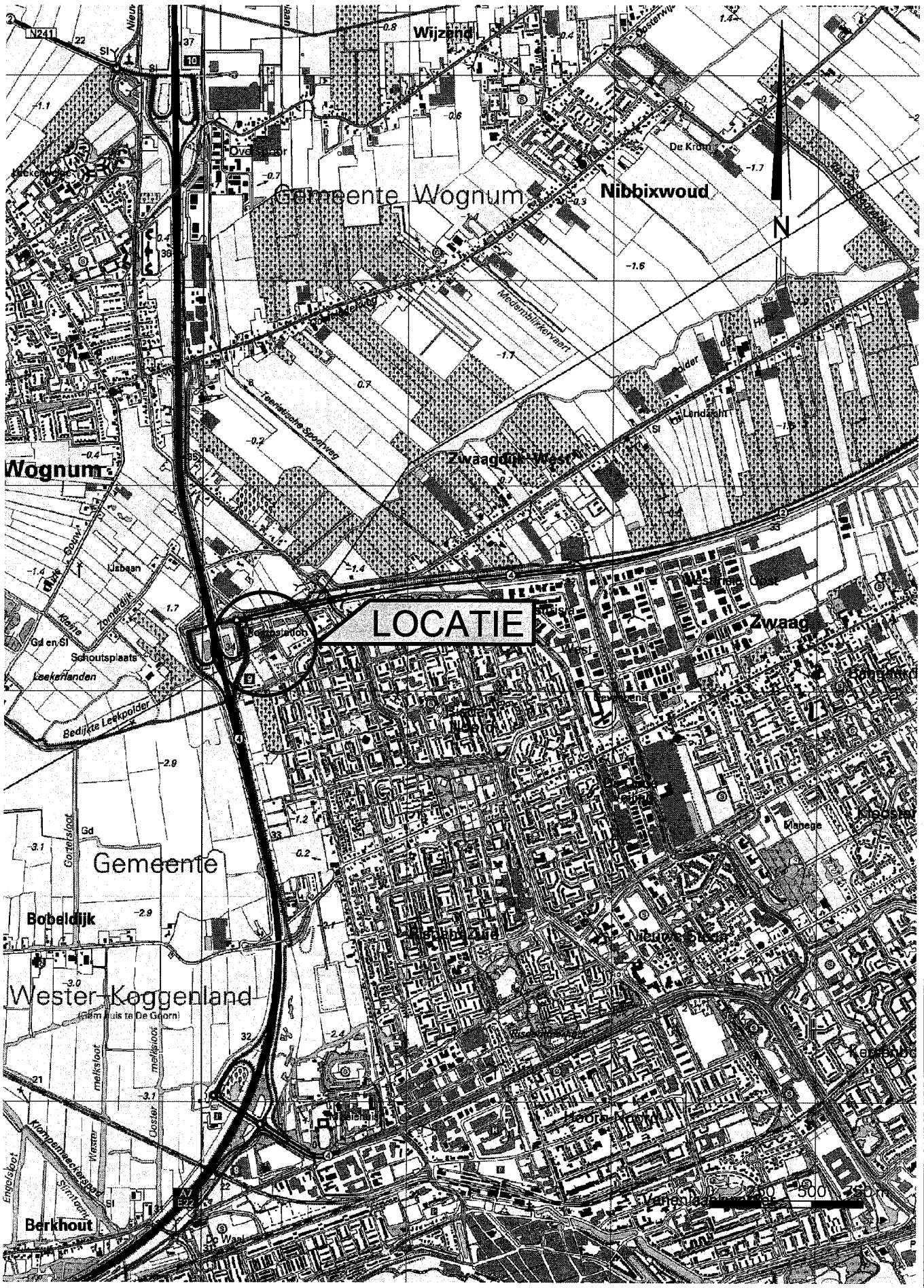
Witteveen+Bos is lid en mede oprichter van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB). Deze vereniging heeft als doel kwaliteitsborging en continue verbetering van milieutechnisch bodemonderzoek. Deze doelstelling wordt onder meer bereikt door het ontwikkelen en uitgeven van onderzoeksprotocollen. Deze protocollen zijn gebaseerd op vigerende normen en richtlijnen en voorzien onder meer in de uitvoering van interne controles, waarbij de kwaliteit en reproduceerbaarheid van metingen en waarnemingen wordt getoetst.

chemisch onderzoek

Witteveen+Bos besteedt het chemisch onderzoek in de regel uit aan laboratoria die beschikken over een accreditatie volgens NEN-EN-ISO 17025 voor de betreffende analyses. De laboratoria zijn tevens door VROM erkend voor het uitvoeren van analyses onder AP-04 en AS3000.

BIJLAGE II Regionale situatie

INGEKOMEN
28 JAN 2010
Gemeente Hoorn
afdeling VVH
bureau Vergunningen en Bouwtoezicht



Witteveen + Bos
Van Twickelostraat 2
postbus 233
7400 AE DEVENTER
telefoon 0570 69 79 11
telefax 0570 69 73 44
water
infrastructuur
milieu
bouw

Regionale situatie

opdrachtgever : Drinkwaterbedrijf Noord Holland
projectnaam : Drinkwaterproductiebedrijf Hoorn
projectcode : HN58-1

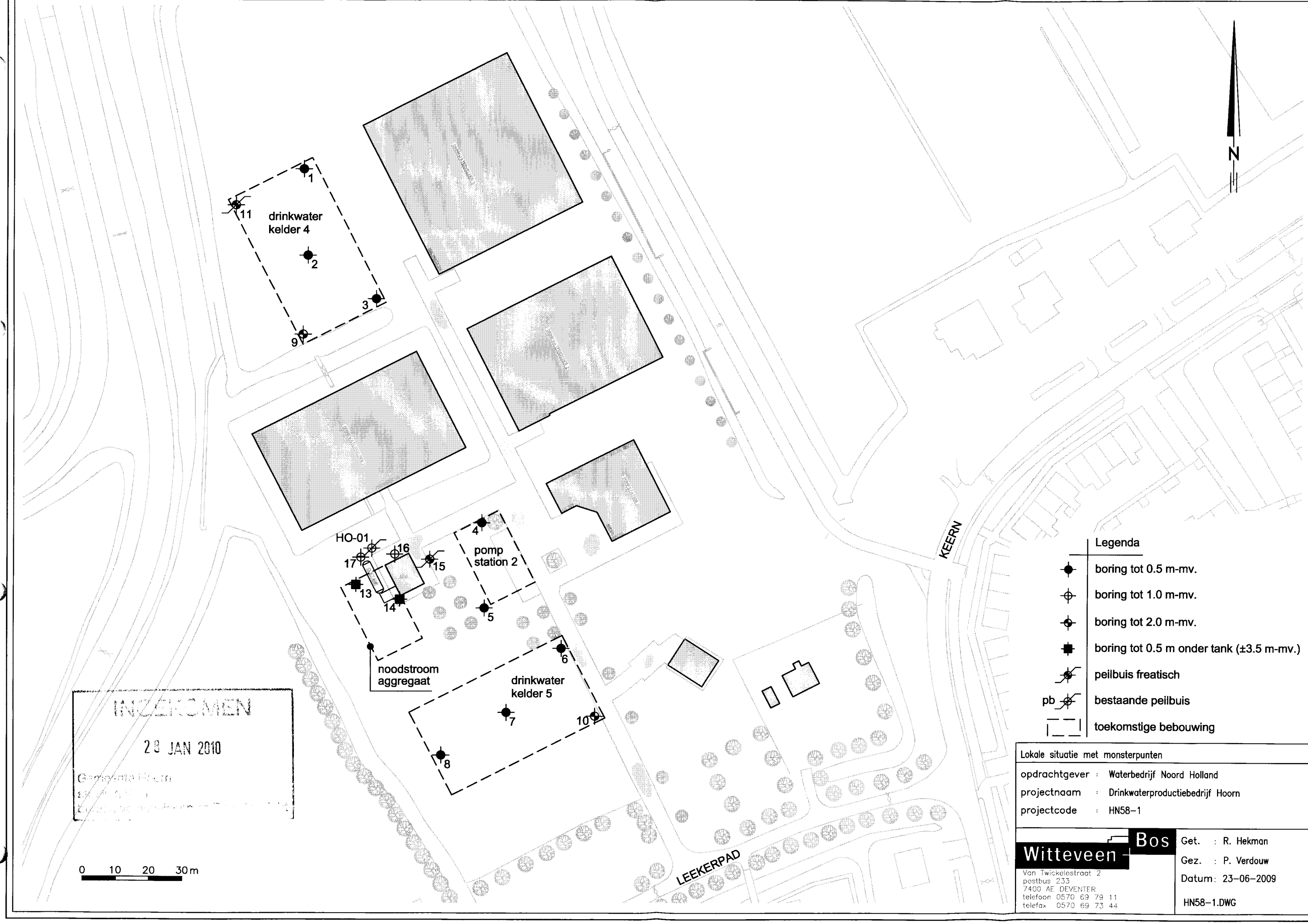
Get. :R. Hekman
Gez. :P. Verdouw
Dat. :27-05-2009
REGIONAAL.dwg

BIJLAGE IV Boorprofielen

INGEKOMEN

28 JAN 2010

Gemeente Hoorn
afdeling WH
bureau Vergunningen en Bouwtoezicht



INGEKOMEN

29 JAN 2010

Legenda

- boring tot 0.5 m-mv.
- boring tot 1.0 m-mv.
- boring tot 2.0 m-mv.
- boring tot 0.5 m onder tank (±3.5 m-mv.)
- peilbuis freatisch
- pb bestaande peilbuis
- toekomstige bebouwing

Lokale situatie met monsterpunten

opdrachtgever : Waterbedrijf Noord Holland
projectnaam : Drinkwaterproductiebedrijf Hoorn
projectcode : HN58–1

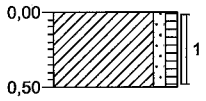
Witteveen Bos
Van Twickelostraat 2
postbus 233
7400 AE DEVENTER
telefoon 0570 69 79 11
telefax 0570 69 73 44

Get. : R. Hekman
Gez. : P. Verdouw
Datum: 23–06–2009

HN58–1.DWG

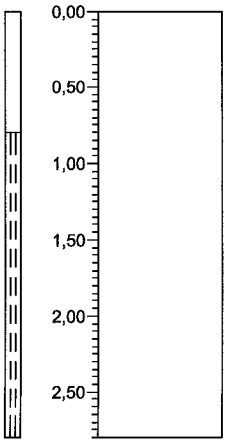
Boorprofielen

1



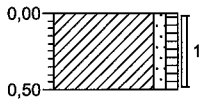
0,00 braak
Klei, zwak zandig, zwak humeus, grijsbruin
-0,50

HO-01



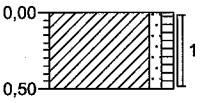
0,00
-2,80

2



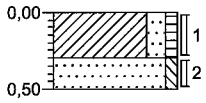
0,00 braak
Klei, zwak zandig, zwak humeus, grijsbruin
-0,50

3



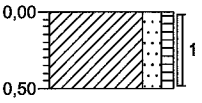
0,00 braak
Klei, zwak zandig, zwak humeus, resten puin, resten kolen, grijsbruin
-0,50

4



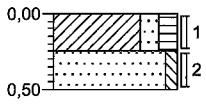
0,00 groenstrook
Klei, matig zandig, zwak humeus, resten puin, resten kolen, donkerbruin
-0,30
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsgeel, opgebracht
-0,50

5



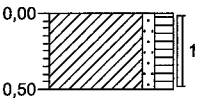
0,00 gras
Klei, matig zandig, zwak humeus, zwak puinhoudend, resten kolen, donkerbruin
-0,50

6



0,00 gras
Klei, matig zandig, matig humeus, donkerbruin
-0,25
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsgeel, opgebracht
-0,50

7



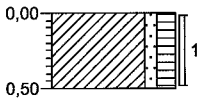
0,00 gras
Klei, zwak zandig, matig humeus, donkerbruin
-0,50

Witteveen + Bos

Opdrachtgever:	PWN
Projectnaam:	Aanpassing drinkwaterproductie bedrijf te Hoorn
Projectcode:	HN58-1
Boormeester:	C. Bomers

Boorprofielen

8

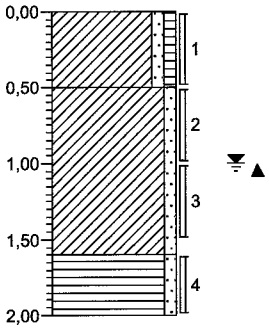


0,00 gras

Klei, zwak zandig, matig humeus, donkerbruin

-0,50

9



0,00 braak

Klei, zwak zandig, zwak humeus, grijsbruin

-0,50

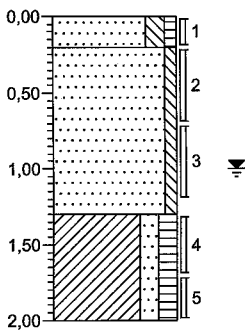
Klei, zwak zandig, matig roesthoudend, oranjegrijs

-1,60

Veen, zwak zandig, bruin

-2,00

10



0,00 gras

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

-0,20

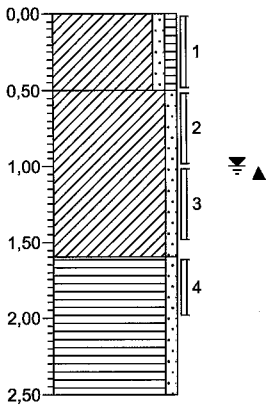
Zand, matig fijn, zwak siltig, beigegeel, opgebracht

-1,30

Klei, matig zandig, matig humeus, donker grijsbruin

-2,00

11



0,00 braak

Klei, zwak zandig, zwak humeus, grijsbruin

-0,50

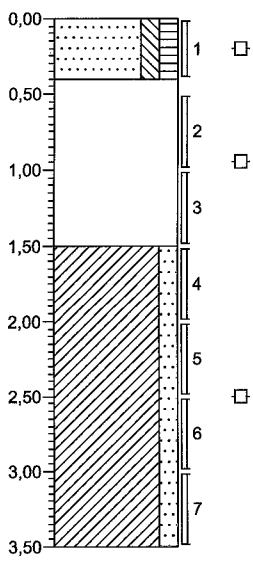
Klei, zwak zandig, matig roesthoudend, oranjegrijs

-1,60

Veen, zwak zandig, bruin

-2,50

13



0,00 gras

Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, bruin

-0,40

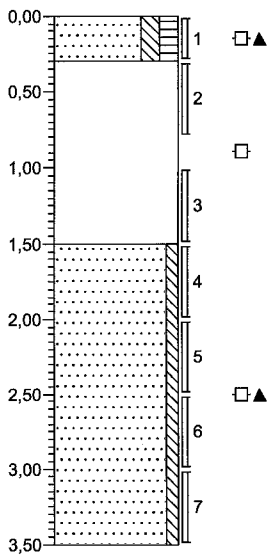
Geen olie-water reactie, cunetzand

-1,50

Klei, matig zandig, geen olie-water reactie, donkergrijs, geroerd

-3,50

14



0,00 gras

Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, resten puin, geen olie-water reactie, bruin

-0,30

Geen olie-water reactie, cunetzand

-1,50

Zand, matig fijn, zwak siltig, brokken klei, geen olie-water reactie, donker bruingrijs, geroerd

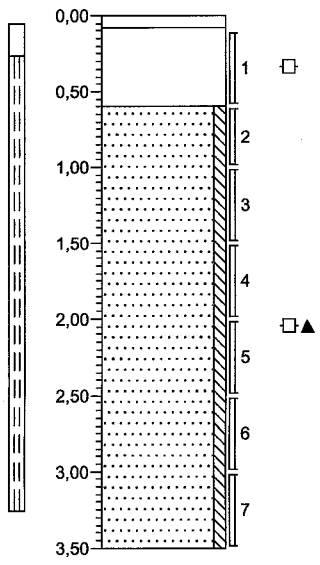
-3,50

Witteveen + Bos

Opdrachtgever:	PWN
Projectnaam:	Aanpassing drinkwaterproductie bedrijf te Hoorn
Projectcode:	HN58-1
Boormeester:	C. Bomers

Boorprofielen

15



0,00 -0,08 klinker

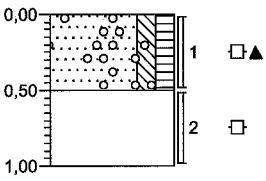
Geen olie-water reactie, cunetzand

-0,60

Zand, matig fijn, zwak siltig, brokken klei, resten veen, geen olie-water reactie, donkergrijs, geroerd

-3,50

16



0,00 gras

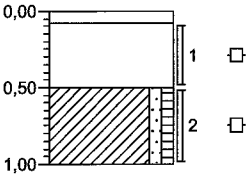
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak puinhoudend, zwak grindhoudend, geen olie-water reactie, donkerbruin

-0,50

Geen olie-water reactie, cunetzand

-1,00

17



0,00 -0,08 klinker

Geen olie-water reactie, cunetzand

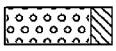
-0,50

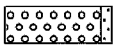
Klei, zwak zandig, zwak humeus, geen olie-water reactie, bruin

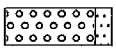
-1,00

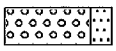
Legenda (conform NEN 5104)

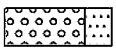
grind


Grind, siltig

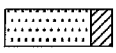

Grind, zwak zandig

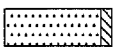

Grind, matig zandig

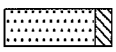

Grind, sterk zandig

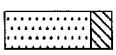

Grind, uiterst zandig

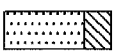
zand


Zand, kleïig

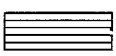

Zand, zwak siltig

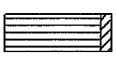

Zand, matig siltig

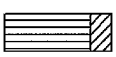

Zand, sterk siltig

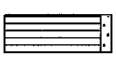

Zand, uiterst siltig

veen


Veen, mineraalarm


Veen, zwak kleïig


Veen, sterk kleïig


Veen, zwak zandig

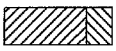
Veen, sterk zandig

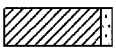
klei

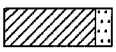
Klei, zwak siltig

Klei, matig siltig

Klei, sterk siltig

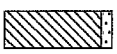

Klei, uiterst siltig


Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig

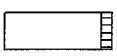
Klei, sterk zandig

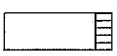
leem

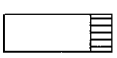

Leem, zwak zandig

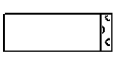
Leem, sterk zandig

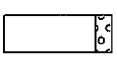
overige toevoegingen

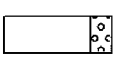

zwak humeus


matig humeus


sterk humeus


zwak grindig


matig grindig


sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

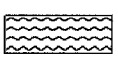
geroerd monster

ongeroerd monster

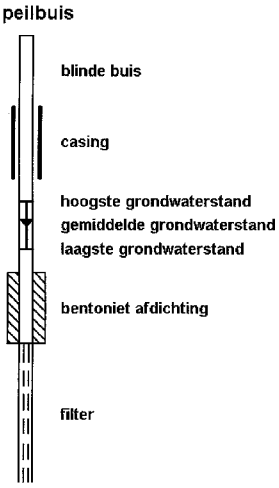
overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

slib


water

peilbuis



Legenda boorprofielen

Opdrachtgever	:	PWN Waterleidingbedrijf
Projectnaam	:	Aanpassing drinkwaterproductiebedrijf te Hoorn
Projectcode	:	HN58-1

Witteveen + Bos

BIJLAGE V Analysecertificaten

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 2314700 · Fax: (010) 4163034
www.alcontrol.nl

Analyserapport

Witteveen + Bos B.V.
P.W.I. Verdouw
Postbus 233
7400 AE DEVENTER

Uw projectnaam	: Aanpassing drinkwaterproductie bedrijf te Hoorn
Uw projectnummer	: HN58-1
ALcontrol rapportnummer	: 11442047, versie nummer: 1

Hoogvliet, 27-05-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project HN58-1. 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,

drs. J.H.F. van der Wart
Managing Director Environmental

INGEKOMEN
28 JAN 2010
Gemeente Hoorn
afdeling VVH
bureau Vergunningen en Bouwtoezicht

TESTEN RvA L 028

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 INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

Witteveen + Bos B.V.
P.W.I. Verdouw

Analyserapport

Projectnaam	Aanpassing drinkwaterproductie bedrijf te Hoorn	Orderdatum	19-05-2009
Projectnummer	HN58-1	Startdatum	19-05-2009
Rapportnummer	11442047 - 1	Rapportagedatum	27-05-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	68.8	83.4	66.2	94.8	80.1
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	7.5	2.5	1.9		
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S				<0.5	0.7
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	19	12	28		
METALEN							
barium	mg/kgds	S	26	<20	<20		
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	<0.35		
kobalt	mg/kgds	S	7.4	4.3	7.0		
koper	mg/kgds	S	14	<10	<10		
kwik	mg/kgds	S	0.10	<0.10	<0.10		
lood	mg/kgds	S	25	14	13		
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5		
nikkel	mg/kgds	S	19	12	19		
zink	mg/kgds	S	68	35	51		
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01		
fenantreen	mg/kgds	S	0.02	0.04	<0.01		
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.01	<0.01		
fluoranteen	mg/kgds	S	0.07	0.12	<0.01		
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.04	0.07	<0.01		
chryseen	mg/kgds	S	0.03	0.06	<0.01		
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	0.03	<0.01		
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.03	0.05	<0.01		
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.03	0.04	<0.01		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.03	0.04	<0.01		
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	0.26 [1)]	0.46 [1)]	<0.1 [1)]		
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.28 [2)]	0.47 [2)]	0.07 [2)]		
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<2	<2	<2		
PCB 52	µg/kgds	S	<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)	MM1B 1 (0-50) 2 (0-50) 9 (0-50) 11 (0-50) 8 (0-50) 7 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM2B 3 (0-50) 4 (0-30) 5 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM1O 9 (50-100) 9 (100-150) 11 (50-100) 11 (100-150) 10 (130-170) 10 (170-200)
004	Grond (AS3000)	MM1T 13 (50-100) 13 (100-150) 14 (30-80) 14 (100-150) 15 (10-60)
005	Grond (AS3000)	MT2T 14 (150-200) 14 (200-250) 14 (250-300) 14 (300-350) 15 (100-150) 15 (150-200) 15 (200-250) 15 (250-300) 15 (300-350)

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

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 INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24266286

AS3000

Witteveen + Bos B.V.
P.W.I. Verdouw

Analyserapport

Projectnaam	Aanpassing drinkwaterproductie bedrijf te Hoorn	Orderdatum	19-05-2009
Projectnummer	HN58-1	Startdatum	19-05-2009
Rapportnummer	11442047 - 1	Rapportagedatum	27-05-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PCB 101	µg/kgds	S	<2	<2	<2		
PCB 118	µg/kgds	S	<2	<2	<2		
PCB 138	µg/kgds	S	<2	<2	<2		
PCB 153	µg/kgds	S	2.2	<2	<2		
PCB 180	µg/kgds	S	<2	<2	<2		
som PCB (7)	µg/kgds	S	<14	<14	<14		
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	11 [2)]	9.8 [2)]	9.8 [2)]		
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds		8	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		17	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		13	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	40	<20	<20	<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
001	Grond (AS3000)	MM1B 1 (0-50) 2 (0-50) 9 (0-50) 11 (0-50) 8 (0-50) 7 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM2B 3 (0-50) 4 (0-30) 5 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM1O 9 (50-100) 9 (100-150) 11 (50-100) 11 (100-150) 10 (130-170) 10 (170-200)
004	Grond (AS3000)	MM1T 13 (50-100) 13 (100-150) 14 (30-80) 14 (100-150) 15 (10-60)
005	Grond (AS3000)	MT2T 14 (150-200) 14 (200-250) 14 (250-300) 14 (300-350) 15 (100-150) 15 (150-200) 15 (200-250) 15 (250-300) 15 (300-350)

Paraaf :

TESTEN RvA L 026

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 026

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

Witteveen + Bos B.V.
P.W.I. Verdouw

Analyserapport

Projectnaam	Aanpassing drinkwaterproductie bedrijf te Hoorn	Orderdatum	19-05-2009
Projectnummer	HN58-1	Startdatum	19-05-2009
Rapportnummer	11442047 - 1	Rapportagedatum	27-05-2009

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

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

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 INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24266266

AS3000

ALcontrol Laboratories

Witteveen + Bos B.V.
P.W.I. Verdouw

Analyserapport

Projectnaam	Aanpassing drinkwaterproductie bedrijf te Hoorn	Orderdatum	19-05-2009
Projectnummer	HN58-1	Startdatum	19-05-2009
Rapportnummer	11442047 - 1	Rapportagedatum	27-05-2009

Analyse	Eenheid	Q	006	007
droge stof	gew.-%	S	86.8	65.6
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.7	6.6
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)	MVUL1 16 (0-50)
007	Grond (AS3000)	MONT1 17 (50-100)

Paraaf :

TESTEN RvA L 026

AL-CONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 026

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24285266

AS3000

Witteveen + Bos B.V.
P.W.I. Verdouw

Analyserapport

Projectnaam	Aanpassing drinkwaterproductie bedrijf te Hoorn	Orderdatum	19-05-2009
Projectnummer	HN58-1	Startdatum	19-05-2009
Rapportnummer	11442047 - 1	Rapportagedatum	27-05-2009

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.

Paraaf :

TESTEN
RvA L 028

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 INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265288

AS3000

Witteveen + Bos B.V.
P.W.I. Verdouw

Analyserapport

Projectnaam	Aanpassing drinkwaterproductie bedrijf te Hoorn	Orderdatum	19-05-2009
Projectnummer	HN58-1	Startdatum	19-05-2009
Rapportnummer	11442047 - 1	Rapportagedatum	27-05-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A.1 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 AS3010-4
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
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7 (gecorrigeerd voor 5.4% lutum), gelijkwaardig aan NEN 5754.

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y1826384	20-05-2009	19-05-2009	ALC201
001	Y1826398	20-05-2009	19-05-2009	ALC201
001	Y1826399	20-05-2009	19-05-2009	ALC201
001	Y1826405	20-05-2009	19-05-2009	ALC201
001	Y1826410	20-05-2009	19-05-2009	ALC201
001	Y1826420	20-05-2009	19-05-2009	ALC201
002	Y1826424	20-05-2009	19-05-2009	ALC201
002	Y1828822	20-05-2009	19-05-2009	ALC201

Paraaf :

TESTEN RvA L 026

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 026

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

Witteveen + Bos B.V.
P.W.I. Verdouw

Analyserapport

Projectnaam	Aanpassing drinkwaterproductie bedrijf te Hoorn	Orderdatum	19-05-2009
Projectnummer	HN58-1	Startdatum	19-05-2009
Rapportnummer	11442047 - 1	Rapportagedatum	27-05-2009

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking	
002	Y1828894	20-05-2009	19-05-2009	ALC201	
003	Y1826372	20-05-2009	19-05-2009	ALC201	
003	Y1826404	20-05-2009	19-05-2009	ALC201	
003	Y1826413	20-05-2009	19-05-2009	ALC201	
003	Y1826414	20-05-2009	19-05-2009	ALC201	
003	Y1826418	20-05-2009	19-05-2009	ALC201	
003	Y1826419	20-05-2009	19-05-2009	ALC201	
004	Y1500731	20-05-2009	19-05-2009	ALC201	
004	Y1828722	20-05-2009	19-05-2009	ALC201	
004	Y1828788	20-05-2009	19-05-2009	ALC201	
004	Y1828829	20-05-2009	19-05-2009	ALC201	
004	Y1828896	20-05-2009	19-05-2009	ALC201	
005	Y1827877	20-05-2009	19-05-2009	ALC201	
005	Y1828776	20-05-2009	19-05-2009	ALC201	
005	Y1828777	20-05-2009	19-05-2009	ALC201	
005	Y1828778	20-05-2009	19-05-2009	ALC201	
005	Y1828779	20-05-2009	19-05-2009	ALC201	
005	Y1828780	20-05-2009	19-05-2009	ALC201	
005	Y1828787	20-05-2009	19-05-2009	ALC201	
005	Y1828791	20-05-2009	19-05-2009	ALC201	
005	Y1828888	20-05-2009	20-05-2009	ALC201	Theoretische monsternamedatum
006	Y1827880	20-05-2009	19-05-2009	ALC201	
007	Y1828882	20-05-2009	19-05-2009	ALC201	

Paraaf :

TESTEN
RvA L 026

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 026

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB A53000

Witteveen + Bos B.V.
P.W.I. Verdouw

Analyserapport

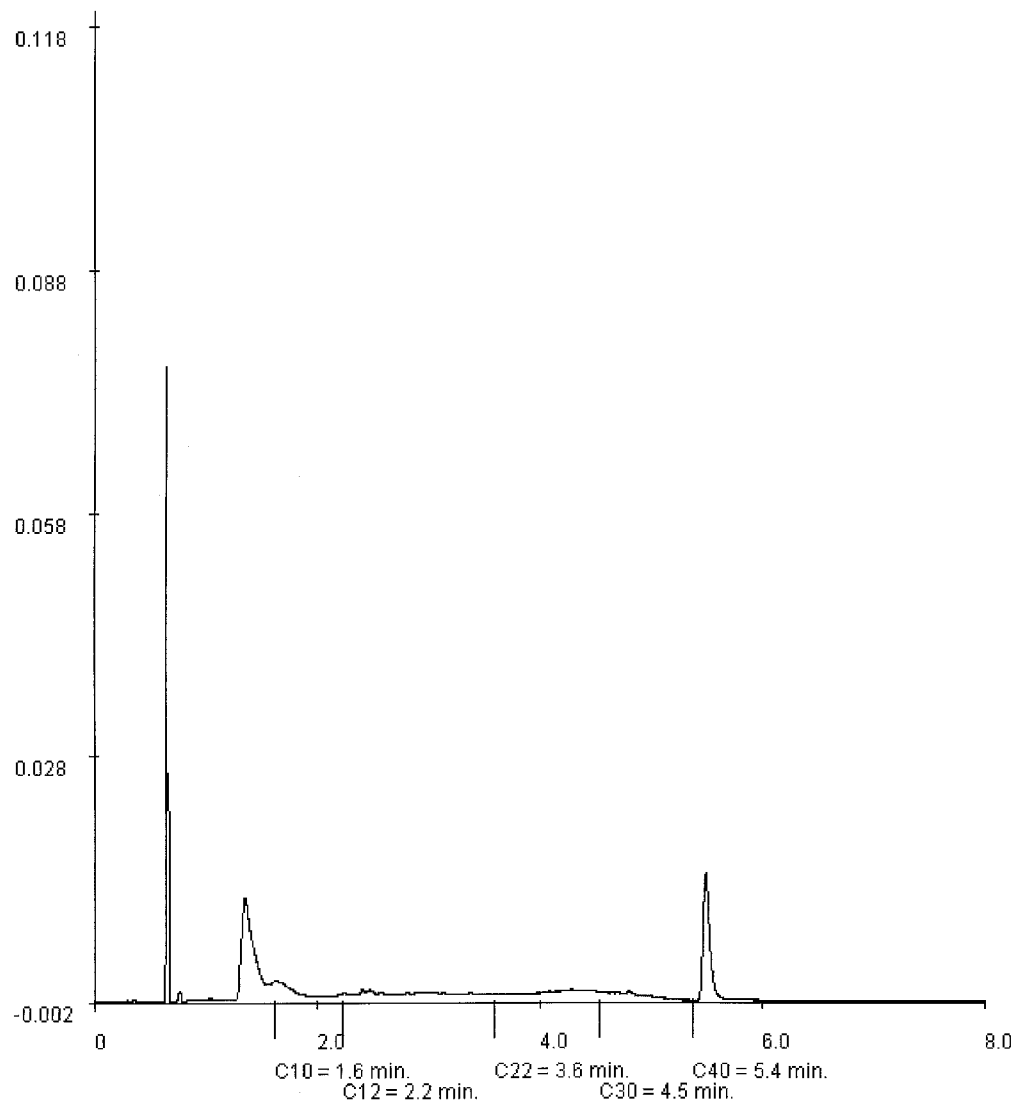
Projectnaam	Aanpassing drinkwaterproductie bedrijf te Hoorn	Orderdatum	19-05-2009
Projectnummer	HN58-1	Startdatum	19-05-2009
Rapportnummer	11442047 - 1	Rapportagedatum	27-05-2009

Monsternummer:	001
Monster beschrijvingen	MM1B1 (0-50) 2 (0-50) 9 (0-50) 11 (0-50) 8 (0-50) 7 (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 :

TESTEN RvA L 026

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 026

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB A53000

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 2314700 · Fax: (010) 4163034
www.alcontrol.nl

Analyserapport

Witteveen + Bos B.V.
P.W.I. Verdouw
Postbus 233
7400 AE DEVENTER

Uw projectnaam	: Aanpassing drinkwaterproductie bedrijf te Hoorn
Uw projectnummer	: HN58-1
ALcontrol rapportnummer	: 11444536, versie nummer: 1

Hoogvliet, 03-06-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project HN58-1. 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 6 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,

drs. J.H.F. van der Wart
Managing Director Environmental

TESTEN
RvA L 028

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 INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

Witteveen + Bos B.V.
P.W.I. Verdouw

Analyserapport

Projectnaam	Aanpassing drinkwaterproductie bedrijf te Hoorn	Orderdatum	28-05-2009
Projectnummer	HN58-1	Startdatum	28-05-2009
Rapportnummer	11444536 - 1	Rapportagedatum	03-06-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
METALEN					
barium	µg/l	S	<45		
cadmium	µg/l	S	<0.8		
kobalt	µg/l	S	<5		
koper	µg/l	S	<15		
kwik	µg/l	S	<0.05		
lood	µg/l	S	<15		
molybdeen	µg/l	S	<3.6		
nikkel	µg/l	S	<15		
zink	µg/l	S	<60		
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	µg/l	S	<0.2		
tolueen	µg/l	S	<0.3		
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.3		
o-xyleen	µg/l	S	<0.1		
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2		
xylenen	µg/l	S	<0.3		
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21		
styreen	µg/l	S	<0.3		
naftaleen	µg/l	S	<0.05		
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6		
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6		
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	µg/l	S	<0.2		
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14		
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2		
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25		
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25		
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25		
som dichloorpropanen	µg/l	S	<0.75		
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.53		
tetrachlooretheen	µg/l	S	<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)	11-1-2 11 (193-293)
002	Grondwater (AS3000)	15-1-1 15 (21-321)
003	Grondwater (AS3000)	HO-01-1-1 HO-01 (-)

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

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 INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265288

AS3000

Witteveen + Bos B.V.
P.W.I. Verdouw

Analyserapport

Projectnaam	Aanpassing drinkwaterproductie bedrijf te Hoorn	Orderdatum	28-05-2009
Projectnummer	HN58-1	Startdatum	28-05-2009
Rapportnummer	11444536 - 1	Rapportagedatum	03-06-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
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	<0.6		
chloroform	µg/l	S	<0.6		
vinylchloride	µg/l	S	<0.1		
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2		
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25	<25	<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<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)	11-1-2 11 (193-293)
002	Grondwater (AS3000)	15-1-1 15 (21-321)
003	Grondwater (AS3000)	HO-01-1-1 HO-01 (-)

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

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 INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

Witteveen + Bos B.V.
P.W.I. Verdouw

Analyserapport

Projectnaam	Aanpassing drinkwaterproductie bedrijf te Hoorn	Orderdatum	28-05-2009
Projectnummer	HN58-1	Startdatum	28-05-2009
Rapportnummer	11444536 - 1	Rapportagedatum	03-06-2009

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.

Paraaf :

TESTEN
RvA L 028

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 INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

Witteveen + Bos B.V.
P.W.I. Verdouw

Analyserapport

Projectnaam	Aanpassing drinkwaterproductie bedrijf te Hoorn	Orderdatum	28-05-2009
Projectnummer	HN58-1	Startdatum	28-05-2009
Rapportnummer	11444536 - 1	Rapportagedatum	03-06-2009

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
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0818237	29-05-2009	28-05-2009	ALC204
001	G5753380	29-05-2009	28-05-2009	ALC236
001	G5753393	29-05-2009	28-05-2009	ALC236
002	G5753379	29-05-2009	28-05-2009	ALC236

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

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 INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24266266

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

Witteveen + Bos B.V.
P.W.I. Verdouw

Analyserapport

Projectnaam	Aanpassing drinkwaterproductie bedrijf te Hoorn	Orderdatum	28-05-2009
Projectnummer	HN58-1	Startdatum	28-05-2009
Rapportnummer	11444536 - 1	Rapportagedatum	03-06-2009

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	G5753385	29-05-2009	28-05-2009	ALC236
003	G5753387	29-05-2009	28-05-2009	ALC236
003	G5753421	29-05-2009	28-05-2009	ALC236

Paraaf :

TESTEN
RvA L 028

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 INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24285286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB A53000

BIJLAGE VI Toetsingskader

INGEKOMEN

28 JAN 2010

Gemeente Hoorn
afdeling VVH
bureau Vergunningen en Bouwtoezicht

toetsingskader

In het algemeen wordt een bodemonderzoek uitgevoerd om inzicht te krijgen in de kwaliteit van de bodem (grond, grondwater of waterbodem). Op basis van het uitgevoerde onderzoek wordt bepaald of de bodem verontreinigd is of dat materialen kunnen worden hergebruikt. Voor het vaststellen of sprake is van verontreiniging is de Wet bodembescherming (Wbb) van toepassing. Deze wet bepaalt de saneringsnoodzaak (aard, omvang, ernst en spoedeisendheid) en geeft het kader voor het saneren, de evaluatie en nazorg na sanering. Voor het vaststellen van hergebruikmogelijkheden (toepassen of verspreiden) is het Besluit bodemkwaliteit (Bbk). Dit besluit zegt iets over de mogelijkheden voor hergebruik van vrijkomende materialen (grond, bagger) die niet ernstig verontreinigd zijn[5]. In deze bijlage worden beide toetsingskaders toegelicht.

wet bodembescherming

toetsingskader grond- en grondwater

In de 'Circulaire bodemsanering 2009' [ref. 2], zijn achtergrondwaarden en interventiewaarden vastgelegd voor grond en streefwaarden en interventiewaarden voor grondwater. De achtergrond- en interventiewaarden voor grond zijn afhankelijk van het organische stof gehalte (humus) en in het geval van metalen tevens van de fractie < 2 μm (lutum).

grond

Naast toetsing aan de achtergrond- (**AW**) en interventiewaarde (**I**) wordt tevens getoetst aan de zogenaamde toetsingswaarde (**T**). De toetsingswaarde is gedefinieerd als de helft van de sommatie van de achtergrond- en interventiewaarde. De toetsingswaarde geeft in principe aan of er reden is tot nader onderzoek, tenzij redelijkerwijs kan worden aangetoond dat het een gebiedseigen achtergrondwaarde is.

Bij de beoordeling van de analyseresultaten is de volgende terminologie aangehouden:

- $x \leq$ **AW** : niet verontreinigd c.q. geen verhoogd gehalte;
- **AW** $< x \leq$ **(AW+I)/2** : licht verontreinigd c.q. licht verhoogd gehalte;
- **(AW+I)/2** $< x \leq$ **I** : matig verontreinigd c.q. matig verhoogd gehalte;
- $x >$ **I** : sterk verontreinigd c.q. sterk verhoogd gehalte.

grondwater

Voor grondwater zijn streef- (**S**) en interventiewaarden (**I**) vastgesteld voor ondiep (< 10 m -mv) en diep (> 10 m -mv) grondwater. Naast toetsing aan de streef- (**S**) en interventiewaarde (**I**) wordt tevens getoetst aan de zogenaamde toetsingswaarde (**T**). De toetsingswaarde is gedefinieerd als de helft van de sommatie van de streef- en interventiewaarde. De toetsingswaarde geeft in principe aan of er reden is tot nader onderzoek, tenzij redelijkerwijs kan worden aangetoond dat het een gebiedseigen achtergrondwaarde is.

Bij de beoordeling van de analyseresultaten is de volgende terminologie aangehouden:

- $x \leq$ **S** : niet verontreinigd c.q. geen verhoogd gehalte;
- **S** $< x \leq$ **(S+I)/2** : licht verontreinigd c.q. licht verhoogd gehalte;
- **(S+I)/2** $< x \leq$ **I** : matig verontreinigd c.q. matig verhoogd gehalte;
- $x >$ **I** : sterk verontreinigd c.q. sterk verhoogd gehalte.

toetsingskader waterbodems

In de 'Circulaire sanering waterbodems 2008' [ref. 7] zijn de interventiewaarden vastgelegd voor waterbodems. De achtergrondwaarden zijn gelijk aan de achtergrondwaarden voor landbodem. Deze zijn opgenomen in het Besluit bodemkwaliteit en bijbehorende Regeling.

---

[5] Indien gebiedsspecfiek beleid is gemaakt, mag materiaal verspreidt/toegepast worden dat verontreinigd is tot boven de interventiewaarden, echter niet boven de maximaal toelaatbare waarde.

De achtergrond- en interventiewaarden voor waterbodems zijn afhankelijk van het organische stof gehalte (humus) en in het geval van metalen tevens van de fractie < 2 μm (lutum).

Naast toetsing aan de achtergrond- (**AW**) en interventiewaarde (**I**) wordt tevens getoetst aan de zogenaamde toetsingswaarde (**T**). De toetsingswaarde is gedefinieerd als de helft van de sommatie van de achtergrond- en interventiewaarde. De toetsingswaarde geeft in principe aan of er reden is tot nader onderzoek, tenzij redelijkerwijs kan worden aangetoond dat het een gebiedseigen achtergrondwaarde is.

Bij de beoordeling van de analyseresultaten is de volgende terminologie aangehouden:

- $x \leq$ **AW** : niet verontreinigd c.q. geen verhoogd gehalte;
- **AW** $< x \leq$ **(AW+I)/2** : licht verontreinigd c.q. licht verhoogd gehalte;
- **(AW+I)/2** $< x \leq$ **I** : matig verontreinigd c.q. matig verhoogd gehalte;
- $x >$ **I** : sterk verontreinigd c.q. sterk verhoogd gehalte.

geval van ernstige bodemverontreiniging

De interventiewaarden zijn gerelateerd aan een ruimtelijke schaal. Om te spreken van een 'geval van ernstige bodemverontreiniging' dient voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie in minimaal 25 m³ grond (circa 7 x 7 x 0,5 m) of in 100 m³ bodemvolume grondwater hoger te zijn dan de interventiewaarde. De uiteindelijke vaststelling of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging gebeurd door het bevoegd gezag.

alternatieve omvangsbepaling

Naast een omvangbepaling op basis van de interventiewaardecontour is in het protocol voor nader bodemonderzoek [ref. 8] een alternatieve toetsingssystematiek opgenomen. Deze is met name geschikt wanneer geen sprake is van een aaneengesloten verontreinigingsvlek over meerdere monsterpunten, maar een (zeer) plaatselijke interventiewaardeoverschrijding. In dat geval vindt de beoordeling plaats door de interventiewaardeoverschrijding in vier richtingen te middelen met de concentraties van de direct aangrenzende rasterpunten[6]. Wanneer in één of meerdere richtingen het gemiddelde boven de interventiewaarde ligt, is sprake van een 'geval van ernstige bodemverontreiniging' en geldt dus een saneringsnoodzaak. Voorwaarde is wel dat het onderzoek is uitgevoerd conform het protocol: dit wil zeggen dat monsterneming en analyse heeft plaatsgevonden in een min of meer regelmatig raster (7 bij 7 m voor grond of 14 bij 14 m voor grondwater) en dat de betrokken monsters representatief zijn voor eenzelfde grond- of grondwaterlaag.

vaststellen saneringsnoodzaak en -criterium

Indien het bevoegd gezag de locatie kwalificeert als een ernstig geval geldt een saneringsnoodzaak. Wanneer de locatie gesaneerd dient te worden hangt echter af van de spoedeisendheid die aan sanering van het geval wordt toegekend.

Op 1 januari 2006 is de nieuwe Wet bodembescherming (Wbb) in werking getreden. In de Wbb is een gewijzigde tekst over het saneringscriterium opgenomen in artikel 37. Artikel 37 heeft tot doel vast te stellen of een geval van ernstige verontreiniging zodanige risico's met zich mee brengt dat spoedig moet worden gesaneerd. De risico's die aanleiding kunnen zijn om met spoed te saneren zijn risico's voor de mens, voor het ecosysteem of van verspreiding. De criteria en normen waaraan getoetst moet worden, zijn nader uitgewerkt in de Circulaire bodemsanering [ref. 2] en de Circulaire sanering waterbodems [ref. 7].

---

[6] Voor een schematische weergave van deze uitmiddeling wordt verwezen naar figuur 9 op bladzijde 84 van het protocol.

Besluit bodemkwaliteit
Het Besluit bodemkwaliteit [ref. 3] met bijbehorende Regeling [ref. 9] bevat het wettelijk kader voor het toepassen en verspreiden van bagger en het toepassen van grond en bouwstoffen. Binnen het Besluit bodemkwaliteit wordt onderscheid gemaakt tussen landbodem, waterbodem en bouwstoffen. Het eindoordeel voor hergebruik wordt bepaald door individuele toetsing van de onderzochte parameters.

Besluit bodemkwaliteit-waterbodem
Bagger wordt ingedeeld als zijnde vrij toepasbaar, klasse A, klasse B, mogelijk toepasbaar en niet toepasbaar. In tabel is een toelichting gegeven op de indeling.

Op basis van het bovengenoemd beoordelingskader wordt bagger ingedeeld als zijnde vrij toepasbaar, klasse A, klasse B, mogelijk toepasbaar en niet toepasbaar. In tabel VI.1 is een toelichting gegeven op de indeling.

tabel VI.1. Kwaliteitsklassen waterbodem

klasse	toetsingswaarde (x)	mate van verontreiniging	toepassing
AW2000	x = < achtergrondwaarden AW2000	schoon	vrije toepassing, geen restricties
A	AW2000 <x< maximale waarde van klasse A	licht verontreinigd	toe te passen op ontvangende bodem onder oppervlaktewater minimaal klasse A vrij verspreidbaar in zoet oppervlaktewater
B	maximale waarde klasse A <x< maximale waarde van klasse B (de interventiewaarde voor waterbodem)	matig verontreinigd	toe te passen op ontvangende bodem onder oppervlaktewater klasse B verspreidbaar in zoet oppervlaktewater indien hiervoor gebiedspecifiek beleid is opgesteld
mogelijk toepasbaar	maximale waarde van klasse B <x< het saneringscriterium	sterk verontreinigd	alleen toepasbaar onder oppervlaktewater wanneer hier door de waterkwaliteitsbeheerder gebiedspecifiek beleid voor is vastgesteld
niet toepasbaar	x > het saneringscriterium	sterk verontreinigd	reinigen/storten; wel saneringsnoodzaak en bepaling van de spoedeisendheid

Let op: x = het naar standaard bodem gecorrigeerde gehalte.

Indien bagger wordt toegepast op of in de bodem of verspreid op het aangrenzend perceel, dan dient getoetst te worden aan de normen voor bodem. In deze situatie is de gemeente het bevoegde gezag.

Besluit bodemkwaliteit-landbodem
Op basis van het beoordelingskader wordt grond ingedeeld als zijnde vrij toepasbaar, klasse wonen, klasse industrie, mogelijk toepasbaar en niet toepasbaar. In tabel VI.2. is een toelichting gegeven op de indeling.

tabel VI.2. Kwaliteitsklassen toepassen bodem

klasse	toetsingswaarde (X)	mate van verontreiniging	toepassing
AW2000	x = < achtergrondwaarden AW2000	schoon	vrije toepassing, geen restricties
wonen	AW2000 <x< maximale waarde van klasse wonen	licht verontreinigd	toe te passen op ontvangende bodem minimaal klasse wonen en met minimaal functie wonen
industrie	maximale waarde klasse wonen <x< maximale waarde van klasse industrie	matig verontreinigd	toe te passen op ontvangende bodem klasse industrie en met functie industrie
mogelijk toepasbaar	maximale waarde van klasse industrie <x< het saneringscriterium	sterk verontreinigd	alleen toepasbaar wanneer hiervoor door de gemeente gebiedspecifiek beleid is vastgesteld
niet toepasbaar	x > het saneringscriterium	sterk verontreinigd	reinigen/storten; wel saneringsnoodzaak en bepaling van de spoedeisendheid

Let op: x = het naar standaard bodem gecorrigeerde gehalte.

Indien grond wordt toegepast op of in de waterbodem, dan dient getoetst te worden aan de normen voor waterbodem. In een dergelijke situatie is het waterschap of Rijkswaterstaat het bevoegde gezag.

Besluit bodemkwaliteit - bouwstoffen

Onder bouwstoffen anders dan grond worden zowel de primaire als secundaire steenachtige bouwstoffen verstaan. Steenachtige bouwstoffen bestaan voor meer dan 10 % uit silicium, calcium en aluminium. Hout, kunststof, vlakglas, verven, metalen en metallisch aluminium vallen niet onder het Besluit bodemkwaliteit.

Ten aanzien van hergebruik van bouwmaterialen worden deze categorieën onderscheiden:

- **vormgegeven bouwstoffen**: de kleinste eenheid van het materiaal moet ten minste een volume hebben van 50 cm^3;
- **niet vormgegeven bouwstoffen**: bouwstoffen die niet voldoen aan de vereisten voor vormgegeven bouwstoffen vallen in de categorie niet-vormgegeven bouwstoffen;
- **IBC-bouwstoffen**: dit zijn niet-vormgegeven bouwstoffen die alleen mogen worden toegepast met isolatie-, beheers- en controle maatregelen, omdat dit anders leidt tot teveel emissies naar het milieu.

In het Besluit bodemkwaliteit worden de organische parameters getoetst aan de samenstellingswaarden en worden de anorganische parameters getoetst aan de maximale emissiewaarden. Onderzoeksresultaten worden getoetst aan de waarden zoals opgenomen in het Besluit bodemkwaliteit.

BIJLAGE VII Toetsingsresultaten

Witteveen + Bos

Projectnaam: Aanpassing drinkwaterproductie bedrijf te Hoorn
Projectcode: HN58-1
Datum: 04 juni 2009

Legenda

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de in de circulaire bodemsanering 2006 (Staatscourant 7 april 2009, nummer 67) voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatcourant 20 december 2007, Nr. 247. De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) zijn ook doorgevoerd (www.Senternovem.nl).
De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

*	het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
**	het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
***	het gehalte is groter dan de interventiewaarde
--	geen toetsingswaarde voor opgesteld
-	niet geanalyseerd
#	verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater; onderzoekgrondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.
a	gecorrigeerd gehalte is groter dan de streef- c.q. achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de streef- c.q. achtergrondwaarde te zijn.
b	gecorrigeerd gehalte is groter dan de streef- c.q. achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

INGEKOMEN
28 JAN 2010
Gemeente Hoorn
afdeling VVH
bureau Vergunningen en Bouwtoezicht

Witteveen Bos

Projectnaam: Aanpassing drinkwaterproductie bedrijf te Hoorn
Projectcode: HN58-1
Datum: 04 juni 2009

Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

monstercode	MM1B		AW	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	68,8	--				
gewicht artefacten(g)	<1	--				
aard van de artefacten(g)	Geen	--				
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	7,5	--				
lutum (bodem)(% vd DS)	19	--				
METALEN						
barium+	26				742	153
cadmium	<0,35		0,53	6,0	11	0,53
kobalt	7,4		12	83	155	12
koper	14		34	99	163	34
kwik	0,10		0,14	17	33	0,14
lood	25		45	261	477	45
molybdeen	<1,5		1,5	96	190	1,5
nikkel	19		29	56	83	29
zink	68		118	363	608	118
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	<0,01	--				
fenantreen	0,02	--				
antraceen	<0,01	--				
fluoranteen	0,07	--				
benzo(a)antraceen	0,04	--				
chryseen	0,03	--				
benzo(k)fluoranteen	0,02	--				
benzo(a)pyreen	0,03	--				
benzo(ghi)peryleen	0,03	--				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,03	--				
pak-totaal (10 van VROM)	0,26	--	1,5	21	40	1,5
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,28		1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28(µg/kgds)	<2	--				
PCB 52(µg/kgds)	<2	--				
PCB 101(µg/kgds)	<2	--				
PCB 118(µg/kgds)	<2	--				
PCB 138(µg/kgds)	<2	--				
PCB 153(µg/kgds)	2,2	--				
PCB 180(µg/kgds)	<2	--				
som PCB (7)(µg/kgds)	<14	--	15	382	750	52
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	11		15	382	750	37
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	8	--				
fractie C12 - C22	17	--				
fractie C22 - C30	13	--				
fractie C30 - C40	5	--				
totaal olie C10 - C40	40		142	1946	3750	142

Certificaatnr *monstercode en monstertraject (cm-mv):*
11442047-001 *MM1B 1 (0-50) 2 (0-50) 9 (0-50) 11 (0-50) 8 (0-50) 7 (0-50)*

* *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
*** *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
-- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
\- *niet geanalyseerd*
\# *verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
AS3 *laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater; onderzoekgrondprotocollen 3010 t/m*

000 *3090 versie 4,25 juni 2008.*
a *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
b *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.*
+ *De Interventiewaarde voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.*

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 19%; humus 7.5%.

Witteveen + Bos

Projectnaam: Aanpassing drinkwaterproductie bedrijf te Hoorn
Projectcode: HN58-1
Datum: 04 juni 2009

Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

monstercode	MM2B		AW	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	83,4	--				
gewicht artefacten(g)	<1	--				
aard van de artefacten(g)	Geen	--				
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	2,5	--				
lutum (bodem)(% vd DS)	12	--				
METALEN						
barium+	<20				534	110
cadmium	<0,35		0,41	4,6	8,9	0,41
kobalt	4,3		8,9	61	113	8,9
koper	<10		26	76	125	26
kwik	<0,10		0,12	15	29	0,12
lood	14		38	220	402	38
molybdeen	<1,5		1,5	96	190	1,5
nikkel	12		22	42	63	22
zink	35		90	276	462	90
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	<0,01	--				
fenantreen	0,04	--				
antraceen	0,01	--				
fluoranteen	0,12	--				
benzo(a)antraceen	0,07	--				
chryseen	0,06	--				
benzo(k)fluoranteen	0,03	--				
benzo(a)pyreen	0,05	--				
benzo(ghi)peryleen	0,04	--				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,04	--				
pak-totaal (10 van VROM)	0,46	--	1,5	21	40	1,5
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,47		1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28(µg/kgds)	<2	--				
PCB 52(µg/kgds)	<2	--				
PCB 101(µg/kgds)	<2	--				
PCB 118(µg/kgds)	<2	--				
PCB 138(µg/kgds)	<2	--				
PCB 153(µg/kgds)	<2	--				
PCB 180(µg/kgds)	<2	--				
som PCB (7)(µg/kgds)	<14	--	5,0	128	250	18
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	9,8	a	5,0	128	250	12
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	<5	--				
fractie C12 - C22	<5	--				
fractie C22 - C30	<5	--				
fractie C30 - C40	<5	--				
totaal olie C10 - C40	<20		48	649	1250	48

Certificaatnr *monstercode en monstertraject (cm-mv):*
11442047-002 *MM2B 3 (0-50) 4 (0-30) 5 (0-50)*

* *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
*** *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
-- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
\- *niet geanalyseerd*
\# *verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
AS3 *laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater; onderzoekgrondprotocollen 3010 t/m*

000 *3090 versie 4,25 juni 2008.*
a *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
b *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.*
+ *De Interventiewaarde voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.*

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 12%; humus 2.5%.

Witteveen Bos

Projectnaam: Aanpassing drinkwaterproductie bedrijf te Hoorn
Projectcode: HN58-1
Datum: 04 juni 2009

Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

monstercode	MM1O		AW	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	66,2	--				
gewicht artefacten(g)	<1	--				
aard van de artefacten(g)	Geen	--				
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	1,9	--				
lutum (bodem)(% vd DS)	28	--				
METALEN						
barium+	<20				1009	208
cadmium	<0,35		0,49	5,5	11	0,49
kobalt	7,0		16	112	208	16
koper	<10		37	105	174	37
kwik	<0,10		0,15	18	36	0,15
lood	13		47	273	499	47
molybdeen	<1,5		1,5	96	190	1,5
nikkel	19		38	73	109	38
zink	51		137	421	705	137
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	<0,01	--				
fenantreen	<0,01	--				
antraceen	<0,01	--				
fluoranteen	<0,01	--				
benzo(a)antraceen	<0,01	--				
chryseen	<0,01	--				
benzo(k)fluoranteen	<0,01	--				
benzo(a)pyreen	<0,01	--				
benzo(ghi)peryleen	<0,01	--				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0,01	--				
pak-totaal (10 van VROM)	<0,1	--	1,5	21	40	1,5
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,07		1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28(µg/kgds)	<2	--				
PCB 52(µg/kgds)	<2	--				
PCB 101(µg/kgds)	<2	--				
PCB 118(µg/kgds)	<2	--				
PCB 138(µg/kgds)	<2	--				
PCB 153(µg/kgds)	<2	--				
PCB 180(µg/kgds)	<2	--				
som PCB (7)(µg/kgds)	<14	--	4,0	102	200	14
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	9,8	[a]	4,0	102	200	9,8
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	<5	--				
fractie C12 - C22	<5	--				
fractie C22 - C30	<5	--				
fractie C30 - C40	<5	--				
totaal olie C10 - C40	<20		38	519	1000	38

Certificaatnr *monstercode en monstertraject (cm-mv):*
11442047-003 *MM1O 9 (50-100) 9 (100-150) 11 (50-100) 11 (100-150) 10 (130-170) 10 (170-200)*

* *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
*** *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
-- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
\- *niet geanalyseerd*
\# *verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
AS3 *laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater; onderzoekgrondprotocollen 3010 t/m*

000 *3090 versie 4,25 juni 2008.*

a *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*

b *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.*

+ *De Interventiewaarde voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.*

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 28%; humus 1.9%.

Witteveen Bos

Projectnaam: Aanpassing drinkwaterproductie bedrijf te Hoorn
Projectcode: HN58-1
Datum: 04 juni 2009

Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

monstercode	MM1T		AW	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	94,8	--				
gewicht artefacten(g)	<1	--				
aard van de artefacten(g)	Geen	--				
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	<0,5	--				
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	<5	--				
fractie C12 - C22	<5	--				
fractie C22 - C30	<5	--				
fractie C30 - C40	<5	--				
totaal olie C10 - C40	<20		38	519	1000	38

Certificaatnr *monstercode en monstertraject (cm-mv):*
11442047-004 *MM1T 13 (50-100) 13 (100-150) 14 (30-80) 14 (100-150) 15 (10-60)*

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 25%; humus 0.5%.

Witteveen + Bos

Projectnaam: Aanpassing drinkwaterproductie bedrijf te Hoorn
Projectcode: HN58-1
Datum: 04 juni 2009

Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

monstercode	MT2T		AW	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	80,1	--				
gewicht artefacten(g)	<1	--				
aard van de artefacten(g)	Geen	--				
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	0,7	--				
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	<5	--				
fractie C12 - C22	<5	--				
fractie C22 - C30	<5	--				
fractie C30 - C40	<5	--				
totaal olie C10 - C40	<20		38	519	1000	38

Certificaatnr monstercode en monstertraject (cm-mv):
11442047-005 MT2T 14 (150-200) 14 (200-250) 14 (250-300) 14 (300-350) 15 (100-150) 15 (150-200) 15 (200-250) 15 (250-300) 15 (300-350)

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 25%; humus 0.7%.

Witteveen + Bos

Projectnaam: Aanpassing drinkwaterproductie bedrijf te Hoorn
Projectcode: HN58-1
Datum: 04 juni 2009

Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

monstercode	MVUL1		AW	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	86,8	--				
gewicht artefacten(g)	<1	--				
aard van de artefacten(g)	Geen	--				
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	2,7	--				
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	<5	--				
fractie C12 - C22	<5	--				
fractie C22 - C30	<5	--				
fractie C30 - C40	<5	--				
totaal olie C10 - C40	<20		51	701	1350	51

Certificaatnr *monstercode en monstertraject (cm-mv):*
11442047-006 *MVUL1 16 (0-50)*

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 25%; humus 2.7%.

Witteveen + Bos

Projectnaam: Aanpassing drinkwaterproductie bedrijf te Hoorn
Projectcode: HN58-1
Datum: 04 juni 2009

Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

monstercode	MONT1		AW	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	65,6	--				
gewicht artefacten(g)	<1	--				
aard van de artefacten(g)	Geen	--				
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	6,6	--				
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	<5	--				
fractie C12 - C22	<5	--				
fractie C22 - C30	<5	--				
fractie C30 - C40	<5	--				
totaal olie C10 - C40	<20		125	1713	3300	125

Certificaatnr *monstercode en monstertraject (cm-mv):*
11442047-007 *MONT1 17 (50-100)*

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 25%; humus 6.6%.

Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters (m.u.v. partijkeuringen)

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 27-4-2009, zie www.wetten.nl
Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7-4-2009. Waterbodem: Staatscourant 18 dec. 2007, nr. 245, met wijziging Staatscourant 68, 8-4-2009.□ (Alle gehaltes in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie

ALcontrol rapport nr. 11442047 Datum toetsing: 23-06-2009 Versie: ALcontrol05052009

Project: Aanpassing drinkwaterproductie bedrijf te Hoorn (HN58-1)
Monster: MM1B

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:
- org. stofgehalte: 7,5 % @
- lutumgehalte 19,0 % @

					Grond								Waterbodem						Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)	
					Ontvangend RBK, tabel 1				Toepassen op land RBK, tabel 1			Toepassen onder water RBK, tabel 2			Toepassen onder water, of ontvangend RBK, tabel 2			Toepassen op land RBK, tabel 1				
parameter		eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW?	Vgl. met AS3000 grond	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 grond	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 grond	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 wabo	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 wabo	Grond	Waterbodem
Metalen																						
Barium [Ba]	&)	mg/kg ds	26	32,240																	<T	<T
Cadmium [Cd]		mg/kg ds	<0,35	0,279	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Cobalt [Co]		mg/kg ds	7,4	9,098	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Koper [Cu]		mg/kg ds	14	16,311	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Kwik [Hg]		mg/kg ds	0,1	0,109	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Lood [Pb]		mg/kg ds	25	27,778	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Molybdeen [Mo]		mg/kg ds	<1,5	1,050	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Nikkel [Ni]		mg/kg ds	19	22,931	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Zink [Zn]		mg/kg ds	68	80,507	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen																						
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)		mg/kg ds	0,28	0,280	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
PCB																						
PCB 28		mg/kg ds	<0,002	0,0019								AW		*	AW		*					
PCB 52		mg/kg ds	<0,002	0,0019								AW			AW							
PCB 101		mg/kg ds	<0,002	0,0019								AW		*	AW		*					
PCB 118		mg/kg ds	<0,002	0,0019								AW			AW							
PCB 138		mg/kg ds	<0,002	0,0019								AW			AW							
PCB 153		mg/kg ds	0,0022	0,0029								AW			AW							
PCB 180		mg/kg ds	<0,002	0,0019								AW			AW							
PCB (7) (som, 0.7 factor)		mg/kg ds	0,011	0,0147	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Overige stoffen																						
Minerale olie (totaal)		mg/kg ds	40	53,333	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW

Conclusie voor het hele monster:

	Aantal getoetst 2)	Overschrijdingen > AW	> 2x AW of > Wonen	> klasse wonen	> wonen + AW	Toegestaan AW 1)	Toegestaan wonen 1)	Klasse oordeel voor betreffende situatie 3)	Oordeel Interventie- en Tussenwaarde
Grond, ontvangend	11	0	0	0	0	2	2	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing op landbodem	11	0	0	0	NVT	2	NVT	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing onder water	18	0	0	0	NVT	3	NVT	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water	18	0	0	0	NVT	3	NVT	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, toepassing op landbodem	11	0	0	0	NVT	2	NVT	AW	<tussenwaarde

1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.
2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde
3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.
4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.
* gehalte >AW (of geen AW vastgesteld), maar wel < AS3000 rapportagegrens-els, dus mag verondersteld worden kleiner dan AW te zijn.
# verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de AS3000 rapportage grens.
NB: tot 1/7/09 mag alke <-waarde voor waterbodemmonsters, indien niet wordt voldaan aan de AS3000 rapportagegrenseis voor waterbodems, beschouwd worden als indicatieve waarde
Het <-resultaat behoeft bij de toetsing niet te worden meegewogen. Het toetsprogramma houdt hiermee geen rekening! (www.senternovem.nl, nieuwsbericht 28-10-2008)
@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.
&) Barium: Interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

Voor deze toetsing gelden de algemene voorwaarden van ALcontrol Laboratories
Met dit toetsingsprogramma is geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden van verspreiding (zowel zoet als zout oppervlaktewater) of grootschalige toepassing van het materiaal.

Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters (m.u.v. partijkeuringen)

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 27-4-2009, zie www.wetten.nl
Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7-4-2009. Waterbodem: Staatscourant 18 dec. 2007, nr. 245, met wijziging Staatscourant 68, 8-4-2009.□ (Alle gehaltes in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie

ALcontrol rapport nr. 11442047 Datum toetsing: 23-06-2009 Versie: ALcontrol05052009

Project: Aanpassing drinkwaterproductie bedrijf te Hoorn (HN58-1)
Monster: MM2B

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:
- org. stofgehalte: 2,5 % @
- lutumgehalte 12,0 % @

parameter		eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Grond: Ontvangend, RBK, tabel 1 Klasse	Grond: Ontvangend, RBK, tabel 1 > 2AW of >wonen?	Grond: Ontvangend, RBK, tabel 1 > wonen + AW?	Grond: Ontvangend, RBK, tabel 1 Vgl. met AS3000 grond	Grond: Toepassen op land, RBK, tabel 1 Klasse	Grond: Toepassen op land, RBK, tabel 1 > 2AW of >wonen?	Grond: Toepassen op land, RBK, tabel 1 Vgl. met AS3000 grond	Grond: Toepassen onder water, RBK, tabel 2 Klasse	Grond: Toepassen onder water, RBK, tabel 2 > 2AW of >wonen?	Grond: Toepassen onder water, RBK, tabel 2 Vgl. met AS3000 grond	Waterbodem: Toepassen onder water, of ontvangend, RBK, tabel 2 Klasse	Waterbodem: Toepassen onder water, of ontvangend, RBK, tabel 2 > 2AW of >wonen?	Waterbodem: Toepassen onder water, of ontvangend, RBK, tabel 2 Vgl. met AS3000 wabo	Waterbodem: Toepassen op land, RBK, tabel 1 Klasse	Waterbodem: Toepassen op land, RBK, tabel 1 > 2AW of >wonen?	Waterbodem: Toepassen op land, RBK, tabel 1 Vgl. met AS3000 wabo	Interventiewaarde / Tussenwaarde 4) Grond	Interventiewaarde / Tussenwaarde 4) Waterbodem
Metalen																						
Barium [Ba]	&)	mg/kg ds	<20	24,111																	<T	<T
Cadmium [Cd]		mg/kg ds	<0,35	0,358	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Cobalt [Co]		mg/kg ds	4,3	7,220	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Koper [Cu]		mg/kg ds	<10	10,633	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Kwik [Hg]		mg/kg ds	<0,1	0,086	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Lood [Pb]		mg/kg ds	14	18,450	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Molybdeen [Mo]		mg/kg ds	<1,5	1,050	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Nikkel [Ni]		mg/kg ds	12	19,091	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Zink [Zn]		mg/kg ds	35	54,596	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen																						
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)		mg/kg ds	0,47	0,470	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
PCB																						
PCB 28		mg/kg ds	<0,002	0,0056								AW		*	A	X	#					
PCB 52		mg/kg ds	<0,002	0,0056								AW		*	A	X	#					
PCB 101		mg/kg ds	<0,002	0,0056								AW		*	A	X	#					
PCB 118		mg/kg ds	<0,002	0,0056								AW		*	A		#					
PCB 138		mg/kg ds	<0,002	0,0056								AW		*	A		#					
PCB 153		mg/kg ds	<0,002	0,0056								AW		*	A		#					
PCB 180		mg/kg ds	<0,002	0,0056								AW		*	A	X	#					
PCB (7) (som, 0.7 factor)		mg/kg ds	0,0098	0,0392	AW			*	AW		*	AW		*	A	X		industrie	X		AW	<T
Overige stoffen																						
Minerale olie (totaal)		mg/kg ds	<20	56,000	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW

Conclusie voor het hele monster:

	Aantal getoetst 2)	Overschrijdingen > AW	> 2x AW of > Wonen	> klasse wonen	> wonen + AW	Toegestaan AW 1)	Toegestaan wonen 1)	Klasse oordeel voor betreffende situatie 3)	Oordeel Interventie- en Tussenwaarde
Grond, ontvangend	11	0	0	0	0	2	2	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing op landbodem	11	0	0	0	NVT	2	NVT	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing onder water	18	0	0	0	NVT	3	NVT	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water	18	8	5	1	NVT	3	NVT	A	<tussenwaarde
Waterbodem, toepassing op landbodem	11	1	1	1	NVT	2	NVT	industrie	<tussenwaarde

1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.
2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde
3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.
4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.
* gehalte >AW (of geen AW vastgesteld), maar wel < AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan AW te zijn.
# verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de AS3000 rapportage grens.
NB: tot 1/7/09 mag elke <-waarde voor waterbodemmonsters, indien niet wordt voldaan aan de AS3000 rapportagegrenseis voor waterbodems, beschouwd worden als indicatieve waarde
Het <-resultaat behoeft bij de toetsing niet te worden meegewogen. Het toetsprogramma houdt hiermee geen rekening! (www.senternovem.nl, nieuwsbericht 28-10-2008)
@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.
&) Barium: Interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

Voor deze toetsing gelden de algemene voorwaarden van ALcontrol Laboratories
Met dit toetsingsprogramma is geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden van verspreiding (zowel zoet als zout oppervlaktewater) of grootschalige toepassing van het materiaal.

Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters (m.u.v. partijkeuringen)

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 27-4-2009, zie www.wetten.nl
Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7-4-2009. Waterbodem: Staatscourant 18 dec. 2007, nr. 245, met wijziging Staatscourant 68, 8-4-2009.□ (Alle gehaltes in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie

ALcontrol rapport nr. 11442047 Datum toetsing: 23-06-2009 Versie: ALcontrol05052009

Project: Aanpassing drinkwaterproductie bedrijf te Hoorn (HN58-1)
Monster: MM1O

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:
- org. stofgehalte: 1,9 % @
- lutumgehalte 28,0 % @

parameter		eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Grond: Ontvangend RBK, tabel 1 Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW?	Vgl. met AS3000 grond	Grond: Toepassen op land RBK, tabel 1 Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 grond	Grond: Toepassen onder water RBK, tabel 2 Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 grond	Waterbodem: Toepassen onder water, of ontvangend RBK, tabel 2 Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 wabo	Waterbodem: Toepassen op land RBK, tabel 1 Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 wabo	Interventiewaarde / Tussenwaarde 4) Grond	Waterbodem
Metalen																						
Barium [Ba]	&)	mg/kg ds	<20	12,765																	<T	<T
Cadmium [Cd]		mg/kg ds	<0,35	0,301	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Cobalt [Co]		mg/kg ds	7	6,402	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Koper [Cu]		mg/kg ds	<10	7,636	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Kwik [Hg]		mg/kg ds	<0,1	0,071	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Lood [Pb]		mg/kg ds	13	13,813	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Molybdeen [Mo]		mg/kg ds	<1,5	1,050	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Nikkel [Ni]		mg/kg ds	19	17,500	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Zink [Zn]		mg/kg ds	51	52,117	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen																						
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)		mg/kg ds	0,07	0,070	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
PCB																						
PCB 28		mg/kg ds	<0,002	0,0070								AW		*	A	X	#					
PCB 52		mg/kg ds	<0,002	0,0070								AW		*	A	X	#					
PCB 101		mg/kg ds	<0,002	0,0070								AW		*	A	X	#					
PCB 118		mg/kg ds	<0,002	0,0070								AW		*	A		#					
PCB 138		mg/kg ds	<0,002	0,0070								AW		*	A		#					
PCB 153		mg/kg ds	<0,002	0,0070								AW		*	A		#					
PCB 180		mg/kg ds	<0,002	0,0070								AW		*	A	X	#					
PCB (7) (som, 0.7 factor)		mg/kg ds	0,0098	0,0490	AW			*	AW		*	AW		*	A	X		industrie	X		AW	<T
Overige stoffen																						
Minerale olie (totaal)		mg/kg ds	<20	70,000	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW

Conclusie voor het hele monster:

	Aantal getoetst 2)	Overschrijdingen > AW	> 2x AW of > Wonen	> klasse wonen	> wonen + AW	Toegestaan AW 1)	Toegestaan wonen 1)	Klasse oordeel voor betreffende situatie 3)	Oordeel Interventie- en Tussenwaarde
Grond, ontvangend	11	0	0	0	0	2	2	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing op landbodem	11	0	0	0	NVT	2	NVT	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing onder water	18	0	0	0	NVT	3	NVT	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water	18	8	5	1	NVT	3	NVT	A	<tussenwaarde
Waterbodem, toepassing op landbodem	11	1	1	1	NVT	2	NVT	industrie	<tussenwaarde

1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.
2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde
3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.
4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.
* gehalte >AW (of geen AW vastgesteld), maar wel < AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan AW te zijn.
# verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de AS3000 rapportage grens.
NB: tot 1/7/09 mag elke <-waarde voor waterbodemmonsters, indien niet wordt voldaan aan de AS3000 rapportagegrenseis voor waterbodems, beschouwd worden als indicatieve waarde
Het <-resultaat behoeft bij de toetsing niet te worden meegewogen. Het toetsprogramma houdt hiermee geen rekening! (www.senternovem.nl, nieuwsbericht 28-10-2008)
@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.
&) Barium: Interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

Voor deze toetsing gelden de algemene voorwaarden van ALcontrol Laboratories
Met dit toetsingsprogramma is geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden van verspreiding (zowel zoet als zout oppervlaktewater) of grootschalige toepassing van het materiaal.

Witteveen Bos

Projectnaam: Aanpassing drinkwaterproductie bedrijf te Hoorn
Projectcode: HN58-1
Datum: 04 juni 2009

Legenda

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de in de circulaire bodemsanering 2006 (Staatcourant 10 juli 2008, Nr. 131 (in werking per 01-10-08, rectificatie uit Staatscourant 15 juli 2008, nr 134) voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatcourant 20 december 2007, Nr. 247. De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) zijn ook doorgevoerd (www.Senternovem.nl).
De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

*	het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
**	het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
***	het gehalte is groter dan de interventiewaarde
--	geen toetsingswaarde voor opgesteld
-	niet geanalyseerd
#	verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater; onderzoekgrondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.
a	gecorrigeerd gehalte is groter dan de streef- c.q. achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de streef- c.q. achtergrondwaarde te zijn.
b	gecorrigeerd gehalte is groter dan de streef- c.q. achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

Witteveen Bos

Projectnaam: Aanpassing drinkwaterproductie bedrijf te Hoorn
Projectcode: HN58-1
Datum: 04 juni 2009

Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

monstercode	11-1-2	15-1-1	HO-01-1-1	S	T	I	AS3000
METALEN							
barium	<45	-	-	50	338	625	50
cadmium	<0,8 [a]	-	-	0,40	3,2	6,0	0,80
kobalt	<5	-	-	20	60	100	20
koper	<15	-	-	15	45	75	15
kwik	<0,05	-	-	0,050	0,18	0,30	0,050
lood	<15	-	-	15	45	75	15
molybdeen	<3,6	-	-	5,0	152	300	5,0
nikkel	<15	-	-	15	45	75	15
zink	<60	-	-	65	432	800	65
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	<0,2	-	-	0,20	15	30	0,20
tolueen	<0,3	-	-	7,0	504	1000	7,0
ethylbenzeen	<0,3	-	-	4,0	77	150	4,0
o-xyleen	<0,1 --	-	-				
p- en m-xyleen	<0,2 --	-	-				
xylenen	<0,3 --	-	-	0,20	35	70	0,30
xylenen (0.7 factor)	0,21 [a]	-	-	0,20	35	70	0,21
styreen	<0,3	-	-	6,0	153	300	6,0
naftaleen	<0,05 [a]	-	-	0,01	35	70	0,050
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,1-dichloorethaan	<0,6	-	-	7,0	454	900	7,0
1,2-dichloorethaan	<0,6	-	-	7,0	204	400	7,0
1,1-dichlooretheen	<0,1 [a]	-	-	0,01	5,0	10	0,10
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1 --	-	-				
trans-1,2-dichlooretheen	<0,1 --	-	-				
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen	<0,2 --	-	-				
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	0,14 [a]	-	-	0,01	10	20	0,14
dichloormethaan	<0,2 [a]	-	-	0,01	500	1000	0,20
1,1-dichloorpropaan	<0,25 --	-	-				
1,2-dichloorpropaan	<0,25 --	-	-				
1,3-dichloorpropaan	<0,25 --	-	-				
som dichloorpropanen	<0,75 --	-	-	0,80	40	80	0,75
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,53	-	-	0,80	40	80	0,52
tetrachlooretheen	<0,1 [a]	-	-	0,01	20	40	0,10
tetrachloormethaan	<0,1 [a]	-	-	0,01	5,0	10	0,10
1,1,1-trichloorethaan	<0,1 [a]	-	-	0,01	150	300	0,10
1,1,2-trichloorethaan	<0,1 [a]	-	-	0,01	65	130	0,10
trichlooretheen	<0,6	-	-	24	262	500	24
chloroform	<0,6	-	-	6,0	203	400	6,0
vinylchloride	<0,1 [a]	-	-	0,01	2,5	5,0	0,20
tribroommethaan	<0,2	-	-			630	2,0
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	<25 --	<25 --	<25 --				
fractie C12 - C22	<25 --	<25 --	<25 --				
fractie C22 - C30	<25 --	<25 --	<25 --				
fractie C30 - C40	<25 --	<25 --	<25 --				
totaal olie C10 - C40	<100 [a]	<100 [a]	<100 [a]	50	325	600	100

Certificaatnr *monstercode en monstertraject (cm-mv):*
11444536-001 *11-1-2 11 (193-293)*
11444536-002 *15-1-1 15 (21-321)*
11444536-003 *HO-01-1-1 HO-01 (-)*

BIJLAGE VIII Veiligheidsnotitie

Witteveen Bos

notitie

Witteveen+Bos
van Twickelostraat 2
postbus 233
7400 AE Deventer
telefoon 0570 69 79 11
telefax 0570 69 73 44

INGEKOMEN
28 JAN 2010
Gemeente Hoorn
afdeling VVH
bureau vergunningen en Bouwtoezicht

onderwerp	veiligheidsklasse voor werken in of met verontreinigde grond en verontreinigd (grond)-water
project	nieuwbouw PS Hoorn
opdrachtgever	PWN Waterleidingbedrijf Noord-Holland
projectcode	HN58-1
referentie	HN58-1/posm/022
opgemaakt door	M. Spang BSc.
goedgekeurd door	ing. R.N. Mendelts
status	definitief
datum opmaak	5 juni 2009

paraaf b.a.

aan	PWN Waterleidingbedrijf Noord-Holland	H. Eken
kopie	Witteveen+Bos	ir. R.J.E. Kools

geplande werkzaamheden
Vanwege de staat van onderhoud moet op pompstation (PS) Hoorn een aantal werkzaamheden verricht worden. Er wordt onder andere een nieuw pompstation gebouwd, een extra kelderruimte gerealiseerd en een tweede transportleiding aangelegd. Hierbij worden graafwerkzaamheden verricht in de bodem.

bepaling veiligheidsklasse
De veiligheidsklasse is bepaald volgens module 2: CROW-publicatie 132 [referentie 3]. De te volgen maatregelen, volgend uit de veiligheidsklassen zijn beschreven in de CROW-publicatie 132.

De veiligheidsklasse is bepaald op basis van het verkennend bodemonderzoek [referentie 4]. In de grond en het grondwater zijn geen gehalten groter dan de achtergrondwaarde gemeten.

vaststelling veiligheidsklasse bodem
Volgens figuur 1 en figuur 12 van de CROW-publicatie 132: Werken in of met verontreinigde grond en verontreinigd (grond)water, 4^{e} geheel herziene druk: december 2008, hoeven voor de werkzaamheden geen aanvullende maatregelen getroffen te worden. Er is geen veiligheidsklasse van toepassing.

conclusie
In de grond en het grondwater zijn geen gehalten groter dan de achtergrondwaarde gemeten. Er is geen veiligheidsklasse van toepassing.

Opgemerkt wordt dat men tijdens de uitvoering van werken bedacht moet zijn op afwijkingen. Zo nodig moet de veiligheidsklasse tijdens het werk worden bijgesteld.

referenties

1. Beleidsregels Arbeidsomstandighedenwetgeving, Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, 's-Gravenhage, Staatscourant 28 december 2006, nummer 252, pagina 29.
2. Werken met verontreinigde grond, verontreinigd (grond)water en verontreinigde waterbodem, Arbo informatieblad nummer 22, derde herziene druk, 2007.
3. Werken in of met verontreinigde grond en verontreinigd (grond)water, CROW, december 2008, 4e geheel herziene druk, CROW-publicatie 132.
4. Rapportage bodemonderzoek aanpassing drinkwaterproductie bedrijf te Hoorn, projectnummer HN58-1, d.d. 4 juni 2009.

BIJLAGE VI Funderingsadvies drinkwaterkelder 3 en pompgebouw 2

grondslag
bodemkwaliteitsbureau

Grondbalans
T.a.v. de heer J. Linschoten
Galileistraat 67
1704 SE Heerhugowaard

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

Heerhugowaard, 16 september 2010

project: 16.631, Drinkwaterproductiebedrijf Hoorn
betreft: rapportage nader onderzoek olieverontreiniging

Geachte heer Linschoten,

Bij deze verstrekken wij de bevindingen van het nader bodemonderzoek op bovengenoemde locatie.

Situatie & voorgaand bodemonderzoek
Tijdens een voorgaande partijkeuring is op bovengenoemde locatie ter plaatse van PG-2 een olieverontreiniging aangetroffen (*Partijkeuring grond in situ gelegen op het terrein van drinkwaterproductiebedrijf Hoorn aan het Leekerpad te Hoorn, Grondslag B.V., d.d. 11 augustus 2010, kenmerk: 16631)*.

Bij een aantal boringen (1 t/m 4) is olie waargenomen. De met olie verdachte lagen zijn destijds uit de partijkeuringen gehouden en geanalyseerd op minerale olie en aromaten. In boring 1 is een oliegehalte gemeten van 350 mg/kg.ds (> MW Industrie). In boring 4 is een gehalte gemeten van 100 mg/kg.ds (> MW Wonen). In de boringen 2 en 3 zijn oliegehalten gemeten kleiner dan AW2000. Aromaten zijn niet aangetoond. De certificaten van het voorgaand onderzoek zijn in de bijlage opgenomen.

Het doel van het onderzoek is te beoordelen:

- Wat de omvang van de verontreiniging is
- Of er sprake is van een nieuw geval van bodemverontreiniging
- Of er sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging
- Of ook het grondwater verontreinigd is

Historisch onderzoek
Op 8 september 2010 is gesproken met de KAM coördinatoren (dhr. Duinstee en dhr. Otte) van PWN (eigenaar perceel) over de mogelijke oorzaak van de verontreiniging. Uit informatie van de KAM coördinatoren blijkt dat er in 1996 een sanering heeft plaatsgevonden op de locatie (*Evaluatierapport grondsanering HBO-tank, lenswatertank en dieselopslag, locatie Pompstation Hoorn, Lebouille Consultancy, d.d. 12-10-1997, nr 97024*). Uit de tekeningen van het evaluatierapport blijkt dat er diverse (olie-)transportleidingen over de locatie hebben gelopen. De tekening uit het evaluatierapport is in bijlage I weergegeven.

Volgens informatie van de KAM coördinatoren zijn de werkzaamheden met olie begin jaren '90 gestopt. In die tijd zijn de elektromotoren in gebruik genomen. Naar aanleiding hiervan is het aannemelijk dat er sprake is van een historisch geval van bodemverontreiniging, dus (grotendeels) ontstaan voor 1987.

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

Op 22 juli 2010 zijn door dhr. P. Hegeman vier boringen verricht waar olie waargenomen is (nrs. 1 t/m 4). Ter afperking van de aangetroffen verontreiniging zijn op 6 september 2010 door dhr. M.A.A. Smit zes boringen (nrs. 10 t/m 15) verricht rondom de aangetroffen verontreiniging. Het grondwater is op 13 september 2010 door dhr. M.A.A. Smit bemonsterd. Boring 10 is voorzien van een peilbuis. De locaties van de boringen en peilbuis is weergegeven in bijlage I. De boorprofielen zijn weergegeven in bijlage II.

Ter plaatse van boring 11 is in de bodemlaag van 1,7 tot 2,9 meter minus maaiveld (m-mv) een zwakke olie-waterreactie en een zwakke brandstofgeur waargenomen. Boring 10 is op 2,7 m-mv gestuit op een handmatig doordringbare laag. In de overige boringen zijn geen waarnemingen verricht die duiden op een olieverontreiniging.

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

Tabel 1: Veldwerkgegevens grondwater

peilbuis	Filterstelling (m-mv)	grondwaterstand (m-mv)	pH	EC (mS/cm)	Waarnemingen
10	1,7-2,7	1,05	6,31	0,108	Grijs en lichttroebel

Analyses
Voor grond zijn geen analyses ingezet aangezien er net als tijdens het voorgaand onderzoek alleen lichte verhogingen zijn aangetroffen. De waarnemingen tijdens het afperkende onderzoek komen overeen met de eerder aangetroffen verontreinigingen. De verwachting is dan ook dat de grond hooguit licht verontreinigd is. De toetsingstabellen en analysecertificaten zijn opgenomen in respectievelijk bijlage III en IV.

Het grondwatermonster afkomstig uit peilbuis 10 is geanalyseerd op het voorgeschreven NEN-analysepakket. De toetsingstabellen en analysecertificaten zijn opgenomen in respectievelijk bijlage III en IV.

Tabel 3: Analyseresultaten grondwater (µg/l)

Peilbuis	filterstelling (m-mv)	Ba	Cd	Co	Cu	Hg	Pb	Mo	Ni	Zn	VAK						Olie	VOCl
											B	T	E	X	S	N		
pb 10	1,7-2,	130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

\- : de concentratie is kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde (of detectielimiet)
getal : de concentratie overschrijdt de streefwaarde
getal* : de concentratie overschrijdt de T-waarde
getal** : de concentratie overschrijdt de interventiewaarde

In het grondwater is de concentratie barium licht verhoogd.

Conclusies
De olieverontreiniging ter plaatse van PG-2 is middels nader onderzoek in kaart gebracht. De grond is verontreinigd met minerale olie, kleiner dan de Tussenwaarde. Plaatselijk wordt de MW Industrie overschreden.

De interventiewaarde wordt niet overschreden, waardoor er geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Aangezien de verontreiniging hoogstwaarschijnlijk is ontstaan voor 1987 is er tevens geen sprake van een nieuw geval van bodemverontreiniging, waardoor de zorgplicht in het kader van de Wet bodembescherming en Wet milieubeheer niet van toepassing is.

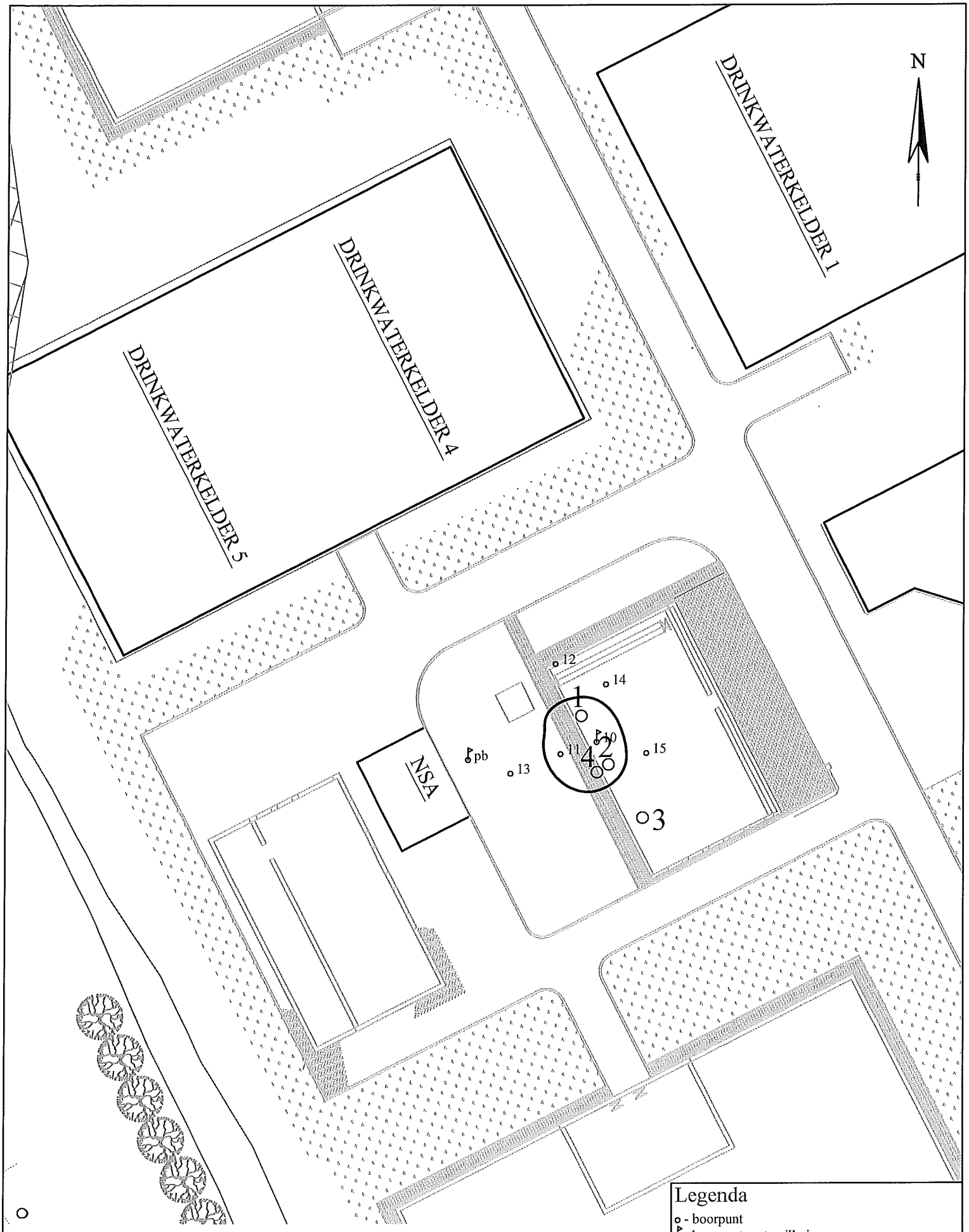
Aanbevolen wordt om de grond met een oliewaarneming op aanwijzing van een milieukundig begeleider gescheiden te ontgraven van de overige vrijkomende (schone) grond. De omvang wordt geraamd op 15 tot 35 m³. Deze grond dient te worden afgevoerd naar een erkend verwerker. De grond met een gehalte < MW Industrie kan eventueel worden afgevoerd naar een grondbank.

Wij vertrouwen er op u hiermee van dienst te zijn geweest.

Met vriendelijke groet,
Grondslag BV

Dhr. ing. R.A.F. Groot
Behandeld door ing. M. de Zwart

BIJLAGE I : Boorpuntenkaart & tekening saneringsevaluatie
BIJLAGE II : Boorbeschrijvingen
BIJLAGE III : Toetsingstabellen
BIJLAGE IV : Analysecertificaten



BOORPUNTENKAART

Legenda
- o - boorpunt
- pb - boorpunt met peilbuis
- contour olieverontreiniging

0 5 10 15 20 m

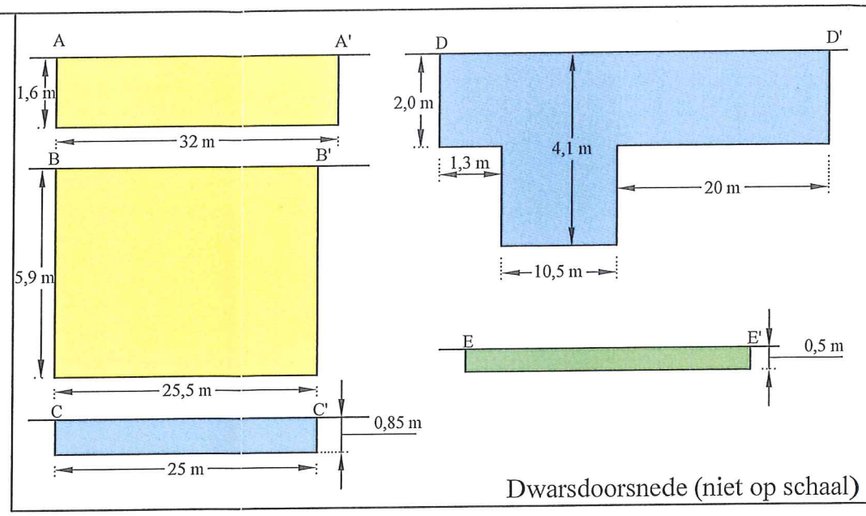
grondslag
bodemkwaliteitsbureau

Kamerik
Nijverheidsweg 7, 3471 GZ
Tel: 0348-402103
Fax: 0348-402703

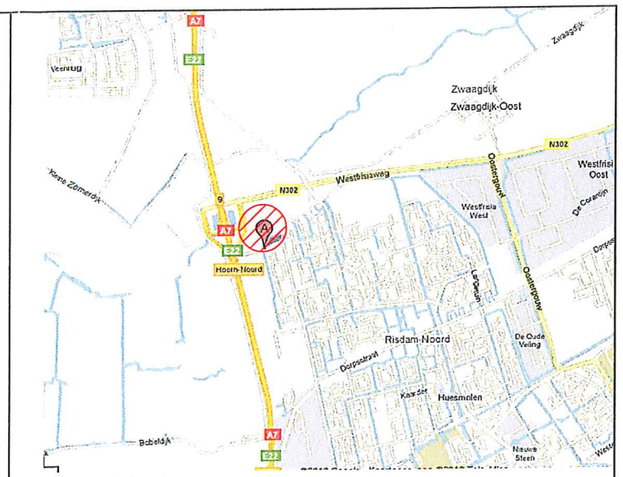
Heerhugowaard
Galileistraat 69, 1704 SE
Tel: 072-5729457
Fax: 072-5721744

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

Opdrachtgever: Grondbalans BV	Schaal: 1:500 / Formaat: A4
Project: DPB Lekerpad te Hoorn	Bestandsnaam: 16631tek.dwg
Project nummer: 16631 MZ	Getekend: MJK / Datum : 16-09-2010



Dwarsdoorsnede (niet op schaal)



Overzichtskaart

DWK-3
DRINKWATERKELDER 2
DRINKWATERKELDER 1
DRINKWATERKELDER 4
DRINKWATERKELDER 5
POMPGEBOUW 1
PG-2
tank
NSA
EG
DWK 6
oprit A7
afrit A7
1,6
3,6
5,9
0,85
4,1
2,0
0,5
A
A'
B
B'
C
C'
D
D'
E
E'
1
2
3
4
5

N

BOORPUNTENKAART

Legenda

- boorpunt
- boringen met oliewaarneming, olieverdachte laag buiten keuring gelaten
- Partij 1
- Partij 2
- Partij 3
- afperkende boring
- 3,6 - onderzocht van 0,0 tot 3,6 m-mv

0 10 20 30 40 m

Schaal: 1:1000 | Formaat: A3

Opdrachtgever: Grondbalans BV

Project: DPB Hoorn

Project nummer: 16631, WV | Datum : 11/08/2010

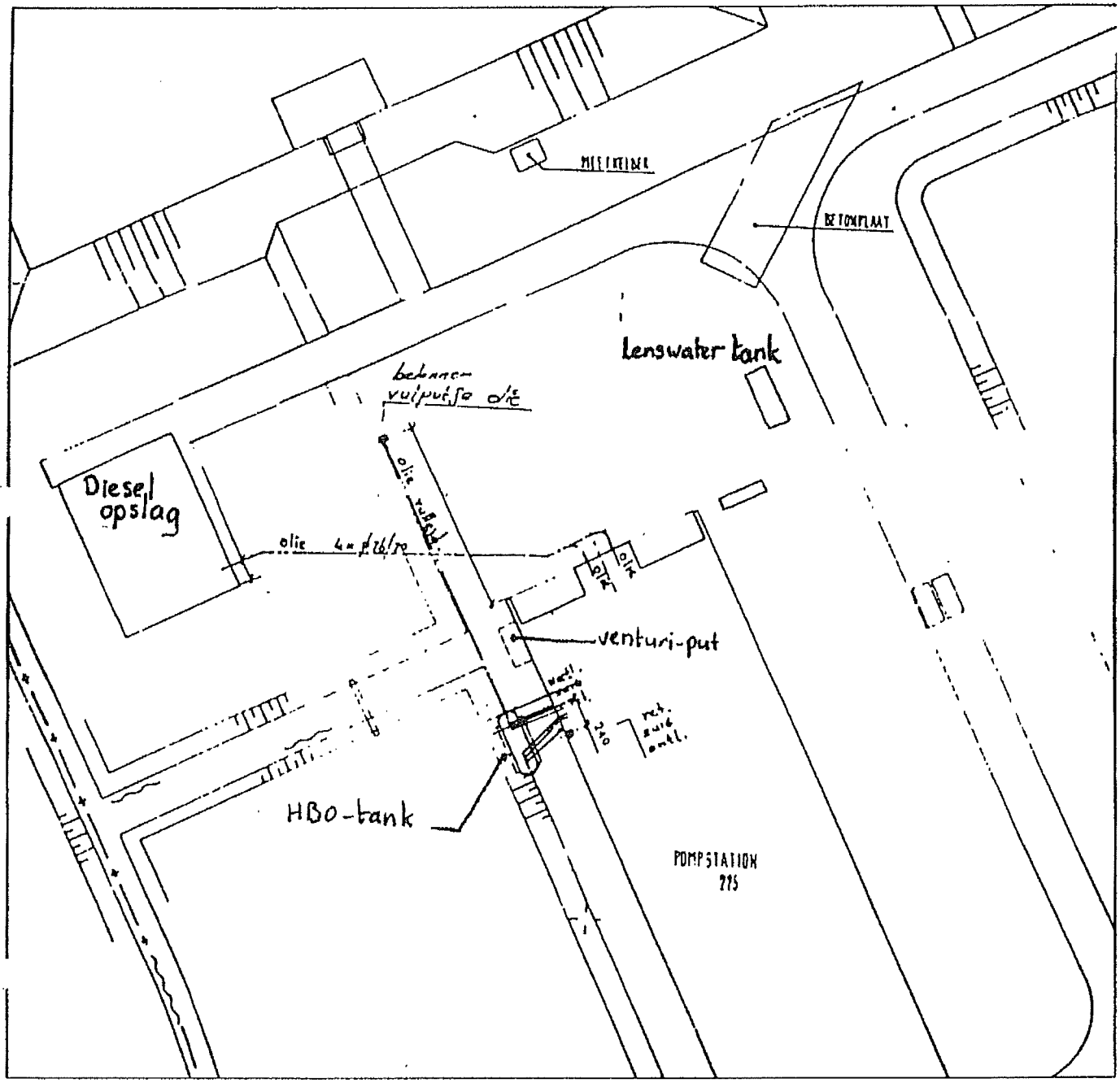
Getekend: J.K. | Bestandsnaam: 16631tek

grondslag bodemkwaliteitsbureau

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

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

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

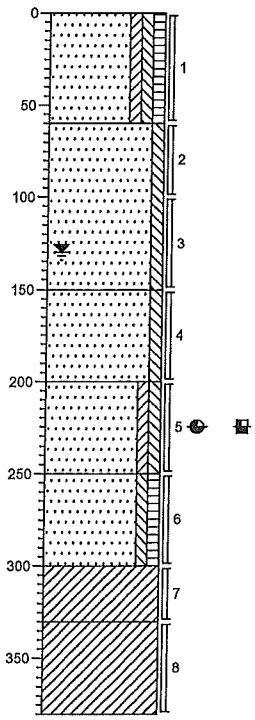


Gemeente Hoorn

Aan de opgegeven maten kunnen geen rechten ontleend worden

LEBOUILLE CONSULTANCY	
Datum 12-10-1997	Evaluatie Grondsanering
Schaal nvt	Lokatie pompstation PWN Hoorn
Projectnr. LC-97024	
Bijlage 2	Situatiekaart
Opdrachtgever NV PWN	Essenlaan 10 Bloemendaal

Boring: 01



0 Zand, matig fijn, zwak kleïg, zwak siltig, zwak humeus, bruin

60 Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs

150 Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs

200 Zand, matig fijn, zwak kleïg, zwak siltig, sterke olie-water reactie, sterke brandstofgeur, grijs

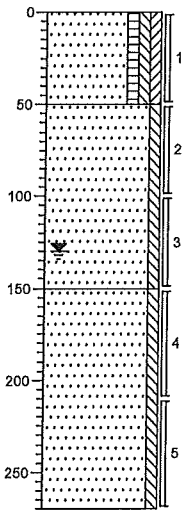
250 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, grijs

300 Klei, grijs, zeer lichte ow

330 Klei, grijs

360

Boring: 02



0 Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak kleïg, bruin

50 Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs, vlekt licht

150 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak baksteenhoudend, grijs, vlekt zeer licht

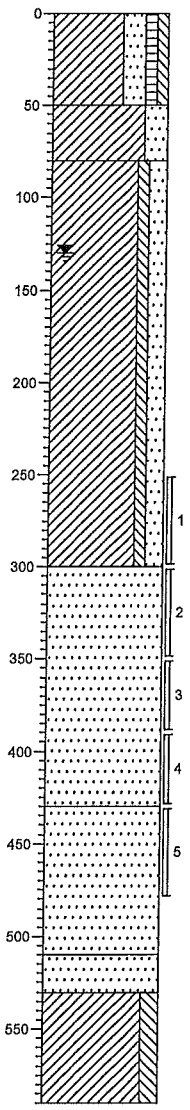
270

Projectnaam: DPB HOORN

Project: 16631

getekend volgens NEN 5104

Boring: 03



0 Klei, sterk zandig, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindhoudend, beigebruin

50 Klei, sterk zandig, sporen baksteen, sporen puin, donkergrijs

80 Klei, zwak siltig, matig zandig, donkergrijs

300 Zand, matig fijn, zwak grindhoudend, donkergrijs, ruiktvlekt

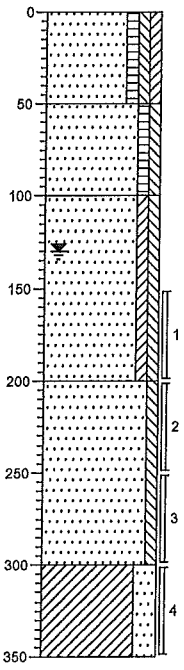
430 Zand, matig grof, grijs

510 Zand, matig grof, uiterst grindhoudend, grijs

530 Klei, matig siltig, grijsbeige

590

Boring: 04



0 Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak kleïg, sporen baksteen, bruin

60 Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, matig baksteenhoudend, zwak puinhoudend, grijsbruin

100 Zand, zeer fijn, zwak kleïg, zwak siltig, grijs

200 Zand, zeer fijn, zwak siltig, grijs, vlekt licht

300 Klei, sterk zandig, grijs

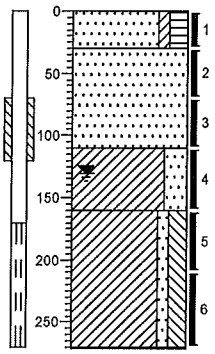
350

Projectnaam: DPB HOORN

Project: 16631

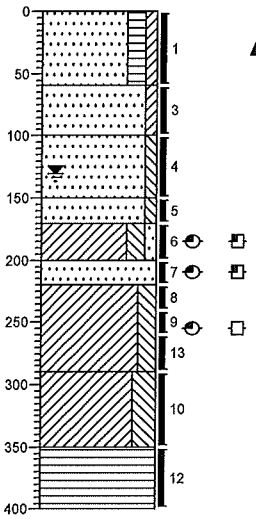
getekend volgens NEN 5104

Boring: 10



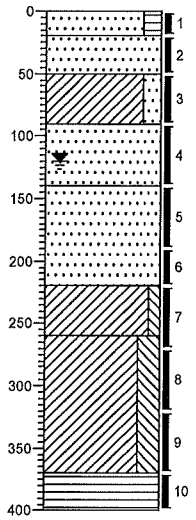
0	gras
	Zand, zeer fijn, zwak kleïg, matig humeus, bruin
-30	
	Zand, zeer fijn, sporen roest, bruinbeige
-110	
	Klei, sterk zandig, grijsbruin
-160	
	Klei, zwak zandig, matig siltig, grijs
-271	
	Gestuit

Boring: 11



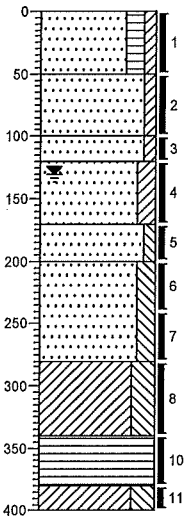
0	gras
	Zand, zeer fijn, matig humeus, zwak kleïg, sporen puin, bruin
-60	
	Zand, zeer fijn, zwak kleïg, grijsbruin
-100	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbruin
-150	
-170	Zand, zeer fijn, zwak siltig, grijs
	Klei, matig siltig, zwak zandig, zwakke olie-water reactie, zwakke brandstofgeur, lichtgrijs
-200	
-220	
	Zand, matig fijn, zwakke olie-water reactie, zwakke brandstofgeur, donkerbruin
	Klei, matig siltig, geen olie-water reactie, zwakke brandstofgeur, grijsbruin
-290	
	Klei, sterk siltig, lichtgrijs
-350	
	Veen, bruin
-400	

Boring: 12



0	gras
-20	Zand, zeer fijn, matig humeus, bruin
	Zand, zeer fijn, bruinbeige
-50	
	Klei, matig zandig, grijsbruin
-90	
	Zand, zeer fijn, sporen roest, bruin
-140	
	Zand, matig fijn, grijs
-220	
	Klei, zwak siltig, grijs
-260	
	Klei, sterk siltig, grijs
-370	
	Veen, bruin
-400	

Boring: 13



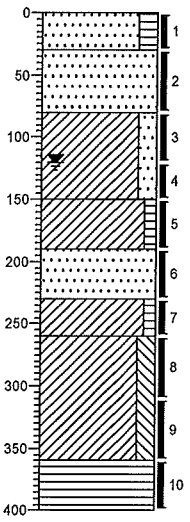
0	gras
	Zand, zeer fijn, matig humeus, zwak kleïg, sporen puin, bruin
-50	
	Zand, zeer fijn, zwak kleïg, grijsbruin
-100	
-120	Zand, zeer fijn, zwak kleïg, bruinbeige
	Zand, zeer fijn, matig kleïg, grijs
-170	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs
-200	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, grijs
-280	
	Klei, sterk siltig, grijs
-340	
	Veen, bruin
-380	
-400	Klei, sterk siltig, grijs

Projectnaam: DPB HOORN

Project: 16631

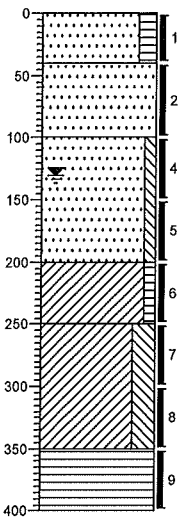
getekend volgens NEN 5104

Boring: 14



0 gras
Zand, zeer fijn, matig humeus, bruin
-30
Zand, zeer fijn, sporen roest, grijsbruin
-80
Klei, matig zandig, sporen baksteen, grijs
-150
Klei, zwak humeus, donkerbruin
-190
Zand, zeer fijn, grijs
-230
Klei, zwak humeus, donkerbruin
-260
Klei, matig siltig, grijs
-360
Veen, donkerbruin
-400

Boring: 15



0 gras
Zand, zeer fijn, matig humeus, sporen puin, bruin
-40
Zand, zeer fijn, sporen puin, sporen beton, beige
-100
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige
-200
Klei, zwak humeus, bruingrijs
-250
Klei, sterk siltig, grijs
-350
Veen, bruin
-400

Projectnaam: DPB HOORN

Project: 16631

getekend volgens NEN 5104

Toetsingswaarden grond (mg/kg ds)

Projectnaam:	DPB Hoorn	Organische stof:	1	%	Boring: 01 (200-250)
Projectnummer:	16631	Lutum:		%	

Parameter	Achtergrondwaarde	T-waarde	Interventiewaarde
METALEN			
Barium (Ba)			
Cadmium (Cd)			
Kobalt (Co)			
Koper (Cu)			
Kwik (Hg) (anorganisch)			
Lood (Pb)			
Molybdeen (Mo)			
Nikkel (Ni)			
Zink (Zn)			
ORGANISCHE PARAMETERS			
Minerale olie	38	519	1000
PAK (som 10)			
PCB (som 7)			

Projectnaam:	DPB Hoorn	Organische stof:	2,2	%	Boring: 02 (50-100)
Projectnummer:	16631	Lutum:		%	

Parameter	Achtergrondwaarde	T-waarde	Interventiewaarde
METALEN			
Barium (Ba)			
Cadmium (Cd)			
Kobalt (Co)			
Koper (Cu)			
Kwik (Hg) (anorganisch)			
Lood (Pb)			
Molybdeen (Mo)			
Nikkel (Ni)			
Zink (Zn)			
ORGANISCHE PARAMETERS			
Minerale olie	42	571	1100
PAK (som 10)			
PCB (som 7)			

Projectnaam:	DPB Hoorn	Organische stof:	1,3	%	Boring: 03 (300-350)
Projectnummer:	16631	Lutum:		%	

Parameter	Achtergrondwaarde	T-waarde	Interventiewaarde
METALEN			
Barium (Ba)			
Cadmium (Cd)			
Kobalt (Co)			
Koper (Cu)			
Kwik (Hg) (anorganisch)			
Lood (Pb)			
Molybdeen (Mo)			
Nikkel (Ni)			
Zink (Zn)			
ORGANISCHE PARAMETERS			
Minerale olie	38	519	1000
PAK (som 10)			
PCB (som 7)			

Interventiewaarden conform de 'Circulaire bodemsanering 2009'

Achtergrondwaarden: generieke achtergrondwaarden conform Bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit

Toetsingswaarden grond (mg/kg ds)

Projectnaam:	DPB Hoorn	Organische stof:	5,2	%	Boring: 04 (200-250)
Projectnummer:	16631	Lutum:		%	

Parameter	Achtergrondwaarde	T-waarde	Interventiewaarde
METALEN			
Barium (Ba)			
Cadmium (Cd)			
Kobalt (Co)			
Koper (Cu)			
Kwik (Hg) (anorganisch)			
Lood (Pb)			
Molybdeen (Mo)			
Nikkel (Ni)			
Zink (Zn)			
ORGANISCHE PARAMETERS			
Minerale olie	99	1349	2600
PAK (som 10)			
PCB (som 7)			

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

Interventiewaarden conform de 'Circulaire bodemsanering 2009'

Achtergrondwaarden: generieke achtergrondwaarden conform Bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit

Project	**16631-DPB HOORN**
Certificaten	**347154**
Toetsversie	**3.34\1.0.20.18**

Toetsdatum : 16-09-2010

Monsterreferentie	**3705346**
Monsteromschrijving	10-1-1 10 (170-270)

Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Streefwaarde (SW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
Metalen ICP-MS (opgelost)						
barium (Ba)	µg/l	130	2.6 SW	50	338	625
cadmium (Cd)	µg/l	<0.1	-	0.4	3.2	6
kobalt (Co)	µg/l	4.7	-	20	60	100
koper (Cu)	µg/l	8	-	15	45	75
kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	<0.05	-	0.05	0.18	0.3
lood (Pb)	µg/l	<1	-	15	45	75
molybdeen (Mo)	µg/l	4	-	5	152	300
nikkel (Ni)	µg/l	9	-	15	45	75
zink (Zn)	µg/l	20	-	65	432	800
Minerale olie						
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	<100	-	50	325	600
Vluchtige aromaten						
styreen	µg/l	<0.2	-	6	153	300
benzeen	µg/l	<0.2	-	0.2	15.1	30
tolueen	µg/l	0.3	-	7	503.5	1000
ethylbenzeen	µg/l	<0.2	-	4	77	150
naftaleen	µg/l	<0.05	-	0.01	35.01	70
Sommaties aromaten						
som xylenen	µg/l	0.2	-	0.2	35.1	70
Vluchtige chlooralifaten						
dichloormethaan	µg/l	<0.2	-	0.01	500	1000
1,1-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-	7	453.5	900
1,2-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-	7	203.5	400
1,1-dichlooretheen	µg/l	<0.1	-	0.01	5	10
trichloormethaan	µg/l	<0.1	-	6	203	400
tetrachloormethaan	µg/l	<0.1	-	0.01	5	10
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	0.01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	0.01	65	130
trichlooretheen	µg/l	<0.1	-	24	262	500
tetrachlooretheen	µg/l	<0.1	-	0.01	20	40
vinylchloride	µg/l	<0.2	-	0.01	2.5	5
Sommaties						
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-	0.01	10	20
som dichloorpropanen	µg/l	0.52	-	0.8	40.4	80
Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers						
tribroommethaan	µg/l	<0.5	-	-	-	630

Legenda

-	< Streefwaarde (SW) en/of detectiegrens AS3000
x SW	x maal Streefwaarde (SW)
x T	x maal Tussenwaarde (T)
x I	x maal Interventiewaarde (I)

Opmerkingen

Toetsing volgens 'Circulaire bodemsanering 2009' - Staatscourant 67 - 7 april 2009

OMEGAM Laboratoria

Grondslag Heerhugowaard
T.a.v. de heer W.J. de Vries
Galileistraat 69
1704 SE HEERHUGOWAARD

Uw kenmerk	: 16631-DPB HOORN
Ons kenmerk	: Project 342027
Validatieref.	: 342027_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	: WYFM-QNJO-HGJQ-ECEG
Bijlage(n)	: 2 tabel(len) + 4 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 30 juli 2010

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,

drs. R.R. Otten
Directeur

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

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

ABN·AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

Kvk 34215654

OMEGAM Laboratoria

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**342027**
Project omschrijving	:	**16631-DPB HOORN**
Opdrachtgever	:	**Grondslag Heerhugowaard**

Monsterreferenties
2907047 = 1 01 (200-250)
2907048 = 2 02 (50-100)
2907049 = 3 03 (300-350)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**22/07/2010**	**22/07/2010**	**22/07/2010**
Ontvangstdatum opdracht	:	**23/07/2010**	**23/07/2010**	**23/07/2010**
Startdatum	:	**23/07/2010**	**23/07/2010**	**23/07/2010**
Monstercode	:	**2907047**	**2907048**	**2907049**
Matrix	:	**Grond**	**Grond**	**Grond**

Monstervoorbewerking					
S NEN5709 (steekmonster)		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S voorbewerking NEN5709		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S soort artefact		nvt	nvt	nvt
S gewicht artefact	g	**< 1**	**< 1**	**< 1**
Algemeen onderzoek - fysisch				
S droogrest	%	**79,1**	**85,9**	**82,0**
Organische parameters - niet aromatisch				
S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**350**	**39**	**< 38**
Organische parameters - aromatisch				
Vluchtige aromaten:				
S benzeen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S tolueen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S ethylbenzeen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S xyleen (ortho)	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S xyleen (som m+p)	mg/kg ds	**< 0,10**	**< 0,10**	**< 0,10**
S naftaleen	mg/kg ds	**< 0,15**	**< 0,15**	**< 0,15**
S styreen	mg/kg ds	**< 0,10**	**< 0,10**	**< 0,10**
S som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	**0,10**	**0,10**	**0,10**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

OMEGAM Laboratoria

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**342027**
Project omschrijving	:	**16631-DPB HOORN**
Opdrachtgever	:	**Grondslag Heerhugowaard**

Monsterreferenties
2907050 = 4 04 (200-250)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**22/07/2010**
Ontvangstdatum opdracht	:	**23/07/2010**
Startdatum	:	**23/07/2010**
Monstercode	:	**2907050**
Matrix	:	**Grond**

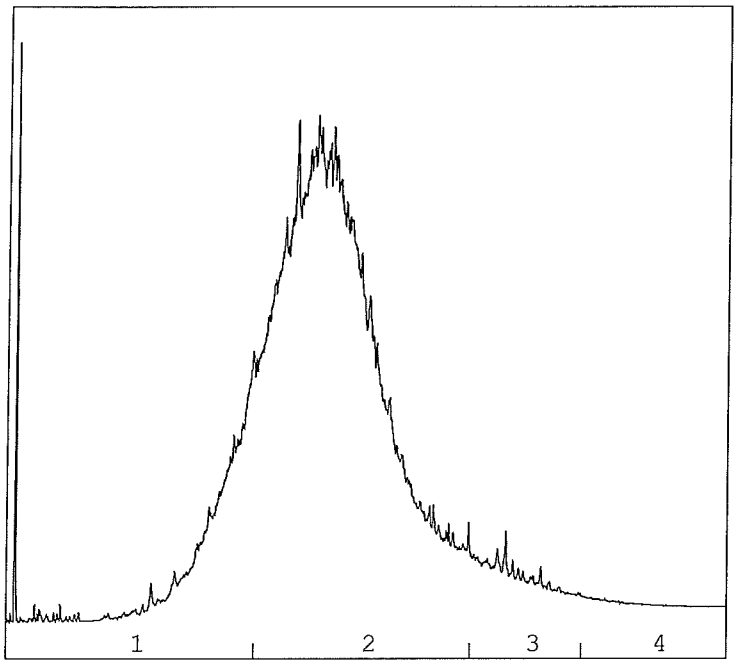
Monstervoorbewerking			
S	NEN5709 (steekmonster)		**uitgevoerd**
S	voorbewerking NEN5709		**uitgevoerd**
S	soort artefact		nvt
S	gewicht artefact	g	**< 1**
Algemeen onderzoek - fysisch			
S	droogrest	%	**77,8**
Organische parameters - niet aromatisch			
S	minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**100**
Organische parameters - aromatisch			
Vluchtige aromaten:			
S	benzeen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	tolueen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	ethylbenzeen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	xyleen (ortho)	mg/kg ds	**< 0,05**
S	xyleen (som m+p)	mg/kg ds	**< 0,10**
S	naftaleen	mg/kg ds	**< 0,15**
S	styreen	mg/kg ds	**< 0,10**
S	som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	**0,10**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2907047
Project omschrijving : 16631-DPB HOORN
Uw referentie : 1 01 (200-250)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie C10 t/m C19	15 %
2)	fractie C20 t/m C29	78 %
3)	fractie C30 t/m C35	5 %
4)	fractie C36 t/m C40	<1 %

totale minerale olie gehalte: 350 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up	:	Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up	:	Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

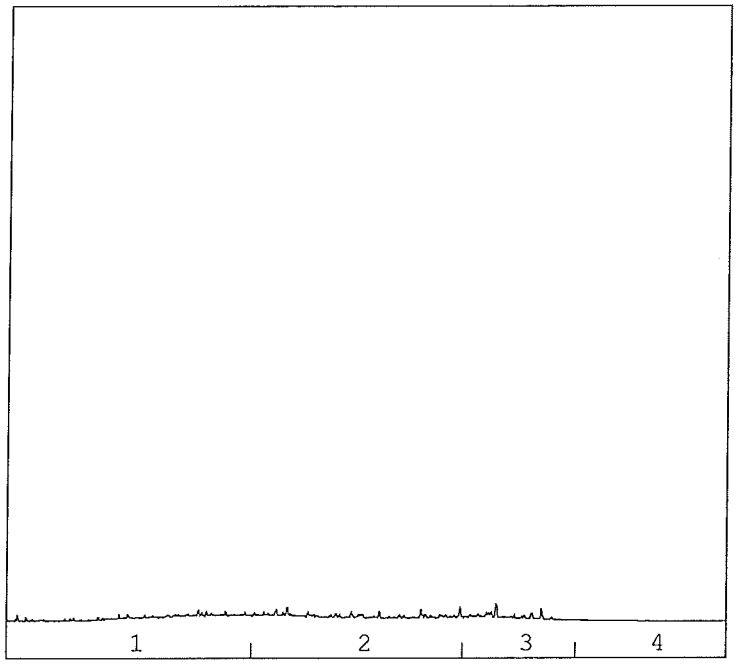
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **2907048**
Project omschrijving : **16631-DPB HOORN**
Uw referentie : **2 02 (50-100)**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie C10 t/m C19	38 %
2)	fractie C20 t/m C29	41 %
3)	fractie C30 t/m C35	19 %
4)	fractie C36 t/m C40	2 %

totale minerale olie gehalte: 39 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up	:	Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up	:	Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

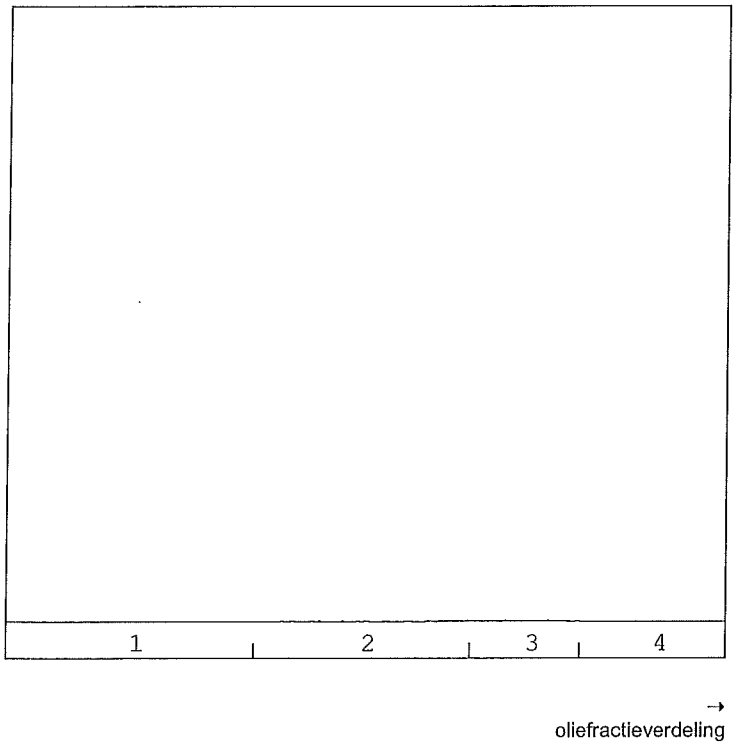
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **2907049**
Project omschrijving : **16631-DPB HOORN**
Uw referentie : **3 03 (300-350)**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie C10 t/m C19	18 %
2)	fractie C20 t/m C29	42 %
3)	fractie C30 t/m C35	38 %
4)	fractie C36 t/m C40	2 %

totale minerale olie gehalte: <38 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up	:	Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up	:	Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

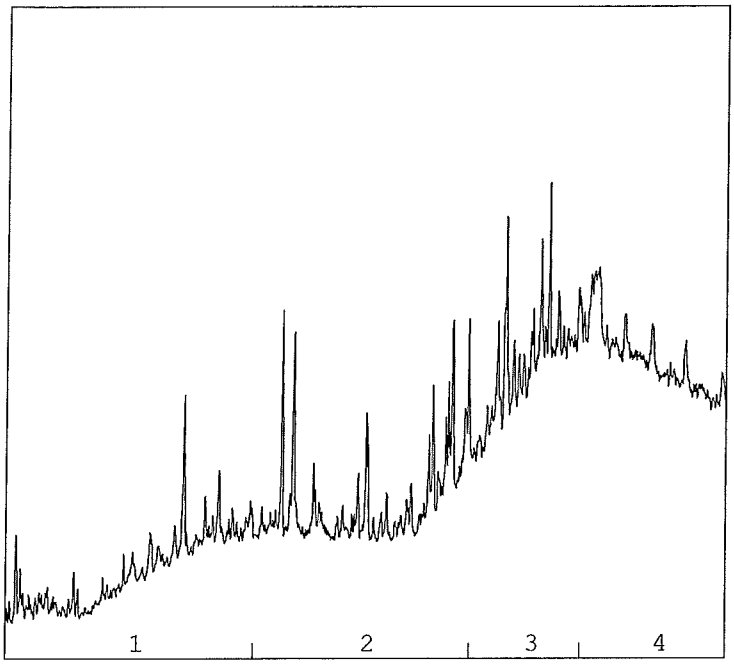
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **2907050**
Project omschrijving : **16631-DPB HOORN**
Uw referentie : **4 04 (200-250)**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie C10 t/m C19	13 %
2)	fractie C20 t/m C29	23 %
3)	fractie C30 t/m C35	29 %
4)	fractie C36 t/m C40	35 %

totale minerale olie gehalte: 100 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up	:	Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up	:	Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OMEGAM Laboratoria

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**342027**
Project omschrijving	:	**16631-DPB HOORN**
Opdrachtgever	:	**Grondslag Heerhugowaard**

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Omegam Laboratoria BV.

Samplemate	:	Conform AS3100 en NEN 5709
Droogrest	:	Conform AS3010 prestatieblad 2
Minerale olie (florisil clean-up)	:	Conform AS3010 prestatieblad 7
Aromaten (BTEXXN)	:	Conform AS3030 prestatieblad 1

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

OMEGAM Laboratoria

Grondslag Heerhugowaard
T.a.v. de heer W.J. de Vries
Galileistraat 69
1704 SE HEERHUGOWAARD

Uw kenmerk	: 16631-DPB HOORN
Ons kenmerk	: Project 342030
Validatieref.	: 342030_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	: ZOVY-UVFW-HNFJ-JJSP
Bijlage(n)	: 3 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 26 juli 2010

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,

drs. R.R. Otten
Directeur

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

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

ABN·AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

Kvk 34215654

OMEGAM Laboratoria

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**342030**
Project omschrijving	:	**16631-DPB HOORN**
Opdrachtgever	:	**Grondslag Heerhugowaard**

Monsterreferenties
2907058 = 1 01 (200-250)
2907059 = 2 02 (50-100)
2907060 = 3 03 (300-350)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**22/07/2010**	**22/07/2010**	**22/07/2010**
Ontvangstdatum opdracht	:	**23/07/2010**	**23/07/2010**	**23/07/2010**
Startdatum	:	**23/07/2010**	**23/07/2010**	**23/07/2010**
Monstercode	:	**2907058**	**2907059**	**2907060**
Matrix	:	**Grond**	**Grond**	**Grond**

Monstervoorbewerking				
S NEN5709 (steekmonster)		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S soort artefact		nvt	nvt	nvt
S gewicht artefact	g	**< 1**	**< 1**	**< 1**
Algemeen onderzoek - fysisch				
S droogrest	%	**76,3**	**84,0**	**80,5**
S organische stof (gec. voor lutum)	%	**1,0**	**2,2**	**1,3**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

OMEGAM Laboratoria

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**342030**
Project omschrijving	:	**16631-DPB HOORN**
Opdrachtgever	:	**Grondslag Heerhugowaard**

Monsterreferenties
2907061 = 4 04 (200-250)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**22/07/2010**
Ontvangstdatum opdracht	:	**23/07/2010**
Startdatum	:	**23/07/2010**
Monstercode	:	**2907061**
Matrix	:	**Grond**

Monstervoorbewerking			
S	NEN5709 (steekmonster)		**uitgevoerd**
S	soort artefact		nvt
S	gewicht artefact	g	**< 1**
Algemeen onderzoek - fysisch			
S	droogrest	%	**81,2**
S	organische stof (gec. voor lutum)	%	**5,2**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.
Opdrachtverificatiecode: ZOVY-UVFW-HNFJ-JJSP

OMEGAM Laboratoria

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**342030**
Project omschrijving	:	**16631-DPB HOORN**
Opdrachtgever	:	**Grondslag Heerhugowaard**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum)
Het organische stof gehalte is gecorrigeerd voor het in het analyse certificaat gerapporteerde gehalte lutum. Indien het lutum gehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutum gehalte van 5,4% (gemiddeld lutum gehalte Nederlandse bodem, AS 3010, prestatieblad organische stof gehalte in grond).

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

OMEGAM Laboratoria

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**342030**
Project omschrijving	:	**16631-DPB HOORN**
Opdrachtgever	:	**Grondslag Heerhugowaard**

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Omegam Laboratoria BV.

Droogrest	:	Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	:	Conform AS3010 prestatieblad 3

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

OMEGAM Laboratoria

Grondslag Heerhugowaard
T.a.v. mevrouw M. de Zwart
Galileistraat 69
1704 SE HEERHUGOWAARD

Uw kenmerk	: 16631-DPB HOORN
Ons kenmerk	: Project 347154
Validatieref.	: 347154_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	: XFQR-OBCR-GUKM-ZWHL
Bijlage(n)	: 2 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 15 september 2010

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,

drs. R.R. Otten
Directeur

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

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

ABN·AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

Kvk 34215654

OMEGAM Laboratoria

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**347154**
Project omschrijving	:	**16631-DPB HOORN**
Opdrachtgever	:	**Grondslag Heerhugowaard**

Monsterreferenties
3705346 = 10-1-1 10 (170-270)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**13/09/2010**
Ontvangstdatum opdracht	:	**13/09/2010**
Startdatum	:	**14/09/2010**
Monstercode	:	**3705346**
Matrix	:	**Grondwater**

Anorganische parameters - metalen			
Metalen ICP-MS (opgelost):			
S	barium (Ba)	µg/l	**130**
S	cadmium (Cd)	µg/l	**< 0,1**
S	kobalt (Co)	µg/l	**4,7**
S	koper (Cu)	µg/l	**8**
S	kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	**< 0,05**
S	lood (Pb)	µg/l	**< 1**
S	molybdeen (Mo)	µg/l	**4**
S	nikkel (Ni)	µg/l	**9**
S	zink (Zn)	µg/l	**20**
Organische parameters - niet aromatisch			
S	minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	**< 100**
Organische parameters - aromatisch			
Vluchtige aromaten:			
S	styreen	µg/l	**< 0,2**
S	benzeen	µg/l	**< 0,2**
S	tolueen	µg/l	**0,3**
S	ethylbenzeen	µg/l	**< 0,2**
S	xyleen (ortho)	µg/l	**< 0,1**
S	xyleen (som m+p)	µg/l	**< 0,2**
S	naftaleen	µg/l	**< 0,05**
S	som xylenen	µg/l	**0,2**
Organische parameters - gehalogeneerd			
Vluchtige chlooralifaten:			
S	dichloormethaan	µg/l	**< 0,2**
S	1,1-dichloorethaan	µg/l	**< 0,5**
S	1,2-dichloorethaan	µg/l	**< 0,5**
S	1,1-dichlooretheen	µg/l	**< 0,1**
S	1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	**< 0,1**
S	1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	**< 0,1**
S	1,1-dichloorpropaan	µg/l	**< 0,25**
S	1,2-dichloorpropaan	µg/l	**< 0,25**
S	1,3-dichloorpropaan	µg/l	**< 0,25**
S	trichloormethaan	µg/l	**< 0,1**
S	tetrachloormethaan	µg/l	**< 0,1**
S	1,1,1-trichloorethaan	µg/l	**< 0,1**
S	1,1,2-trichloorethaan	µg/l	**< 0,1**
S	trichlooretheen	µg/l	**< 0,1**
S	tetrachlooretheen	µg/l	**< 0,1**
S	vinylchloride	µg/l	**< 0,2**
S	som C+T dichlooretheen	µg/l	**0,1**
S	som dichloorpropanen	µg/l	**0,52**
Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:			
S	tribroommethaan	µg/l	**< 0,5**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

OMEGAM Laboratoria

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**347154**
Project omschrijving	:	**16631-DPB HOORN**
Opdrachtgever	:	**Grondslag Heerhugowaard**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

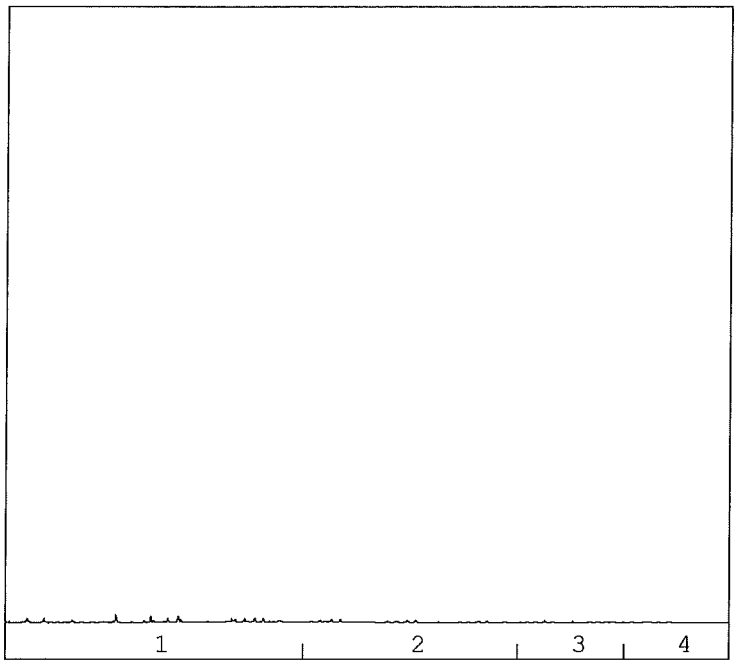
Sommatie van concentraties voor groepsparameters
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **3705346**
Project omschrijving : **16631-DPB HOORN**
Uw referentie : **10-1-1 10 (170-270)**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie C10 t/m C19	49 %
2)	fractie C20 t/m C29	38 %
3)	fractie C30 t/m C35	10 %
4)	fractie C36 t/m C40	3 %

totale minerale olie gehalte: <100 µg/l

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OMEGAM Laboratoria

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**347154**
Project omschrijving	:	**16631-DPB HOORN**
Opdrachtgever	:	**Grondslag Heerhugowaard**

Analysemethoden in Grondwater (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Omegam Laboratoria BV.

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

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

Locatie 4: Keern 223 te Hoorn

Bodem

INGEKOMEN
- 9 MRT 2007
BOUW- en WONINGTOEZICHT
HOORN

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

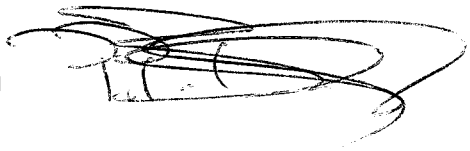
KEERN 223

te ZWAAG

Opdrachtgever: Familie Sander

Rapportnummer: 2006235

Projectleider: Mw. Drs. P. Pijnenburg



Landview
Bodem- en Bouwstoffenonderzoek

Postbus 4060
1620 HB HOORN
tel: 0229-246787
fax: 0229-243116

Juni 2006

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING **2**

1. INLEIDING **3**

2. VOORONDERZOEK **4**

2.1 HISTORISCH ONDERZOEK 4
2.2 ALGEMENE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE 5

3. OPZET BODEMONDERZOEK **6**

3.1 HYPOTHESE VERONTREINIGINGSSITUATIE 6
3.2 BEMONSTERINGSSTRATEGIE 6
3.3 CHEMISCHE ANALYSES 6
3.4 TOETSINGSKADER 7

4. RESULTATEN BODEMONDERZOEK **8**

4.1 RESULTATEN VELDONDERZOEK 8
4.2 ANALYSERESULTATEN GROND 9
4.3 ANALYSERESULTATEN GRONDWATER 10

5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN **11**

6. REFERENTIES **12**

BIJLAGEN

1 Regionale situatie
2 Lokale situatie met boorpunten
3 Boorprofielen
4.1 Analysecertificaten laboratorium
4.2 Toetsingstabel VROM grond
4.3 Toetsingstabel VROM grondwater

SAMENVATTING

Naar aanleiding van de aanvraag van een (dubbele) bouwvergunning is door Landview BV een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Keern 223 te Zwaag, gemeente Hoorn.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de NEN 5740 richtlijnen voor een niet-verdachte locatie. Het veldwerk is uitgevoerd volgens de BRL SIKB 2000 richtlijnen.

In de mengmonsters van de boven- en ondergrond zijn geen verontreinigingen met de onderzochte stoffen aangetroffen.

In het grondwater zijn geen verontreinigingen met de onderzochte stoffen aangetroffen.

De hypothese dat geen bodemverontreiniging aanwezig is, wordt in het onderzoek bevestigd.
Op de locatie bestaan, op grond van de resultaten van dit onderzoek, geen risico's voor de volksgezondheid of de ecologie bij het beoogde, wonen met tuin.

Bij graafwerkzaamheden op het terrein kunnen er beperkingen in de mogelijkheid tot hergebruik van eventueel vrijkomende grond buiten de locatie bestaan. Als toch grond buiten de locatie moet worden toegepast, dient de grond te worden onderzocht in het kader van het Bouwstoffenbesluit. of BKK toepassen.!

Tijdens het onderzoek is op het maaiveld en in de bodem geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

1. INLEIDING

In opdracht van de familie Sander is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd naar de mogelijke aanwezigheid van bodemverontreiniging op de locatie Keern 223 te Zwaag, gemeente Hoorn.

Het onderzoek is verricht door Landview BV uit Hoorn, in de periode mei-juni 2006, conform de offerte van 2 maart 2006.

Voor het verkrijgen van een bouwvergunning is het noodzakelijk dat de kwaliteit van de bodem wordt vastgelegd.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de NEN 5740 onderzoeksopzet voor een niet-verdachte locatie. Het veldwerk is uitgevoerd volgens de BRL SIKB 2000 richtlijnen door KIWA gecertificeerde medewerkers.

Doel van het onderzoek is aan te tonen dat op de locatie redelijkerwijs inderdaad geen verhoogde concentraties verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond of in het grondwater.

De chemische analyses van de grond en het grondwater zijn verricht door ALcontrol Laboratories te Hoogvliet. Dit laboratorium is ingeschreven in het Sterlab register.

Landview BV is een onafhankelijk onderzoeksbureau. Het procescertificaat van Landview BV en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake de monsterneming en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever.

Dit rapport bevat een evaluatie van het vooronderzoek (hoofdstuk 2). De opzet van het bodemonderzoek en het toetsingskader worden in hoofdstuk 3 weergegeven. De resultaten van het veldonderzoek en analyses worden in hoofdstuk 4 gegeven. In hoofdstuk 5 worden de conclusies die hieruit kunnen worden getrokken, samen met aanbevelingen voor eventuele vervolgstappen, verwoord.

2. VOORONDERZOEK

Met betrekking tot de onderzochte locatie is informatie verzameld over het vroegere, huidige en toekomstige gebruik en over de bodemopbouw en geohydrologie. Op basis van deze gegevens is de onderzoeksstrategie opgesteld (zie hoofdstuk 3).

2.1 HISTORISCH ONDERZOEK

De gegevens van het historisch onderzoek zijn verzameld door Landview BV. Hierbij is gebruik gemaakt van informatie verkregen uit gesprekken met de eigenaar en de makelaar. De locatie is niet in de hinderwet- of milieuarchieven bekend. De Milieudienst Westfriesland heeft geen aanvullende informatie over mogelijke bodemkwaliteit bedreigende activiteiten op de locatie en in de directe omgeving van de locatie. Daarnaast is er informatie verkregen uit onderzoeken die eerder in de omgeving zijn verricht of van vergelijkbare locaties. De verzamelde gegevens worden hier samengevat.

- Algemene informatie over het terrein

Ligging	: zie bijlage 1
Oppervlakte	: circa 1775 m²
Gebruik verleden	: woningbouw
Gebruik heden	: woningbouw
Gebruik toekomst	: woningbouw

- Situatie omgeving terrein

De regionale situatie rond de onderzoekslocatie staat weergegeven in bijlage 1. De locatie bevindt zich binnen de bebouwde kom van Zwaag. In de directe omgeving van de locatie hebben, voor zover kon worden nagegaan, geen activiteiten plaatsgevonden, die redelijkerwijs tot bodemverontreiniging op het onderhavige terrein geleid kunnen hebben.

- Situatie op het terrein

In bijlage 2 is een situatietekening van het terrein gegeven. De te onderzoeken locatie betreft een terrein met een oppervlakte van 1775 m^2, waarop een woonhuis aanwezig is. De bestaande woning zal worden gesloopt. Het bestaande perceel mag worden bestemt als twee bouwkavels. Op beide kavels zal een (nieuwe) woning worden gebouwd.

De belangrijkste bronnen voor mogelijke bodemverontreiniging zijn boven- en ondergrondse brandstoftanks, met bodemvreemd materiaal gedempte sloten of aangevoerde verhardingsmaterialen als puin en sintels. Volgens de tot nu toe gegeven informatie zijn deze bronnen van bodemverontreiniging niet aanwezig. De grondwaterstand bevindt zich op een diepte van circa 1 meter minus maaiveld (m –mv), waardoor de kwaliteit van het grondwater tevens in het onderzoek dient te worden betrokken.

Bij bodemonderzoeken op vergelijkbare locaties zijn in de vaak puinhoudende (boven)grond, als gevolg van menselijke activiteiten in het verleden, regelmatig lichte verontreinigingen met zware metalen en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) aangetroffen. De verwachting is echter dat alleen beperkingen aanwezig zijn, wanneer grond buiten de locatie toegepast wordt.

Uit bovenstaande gegevens wordt de voorlopige conclusie getrokken dat er redelijkerwijs geen aanwijzingen zijn voor de aanwezigheid van (ernstige) bodemverontreiniging. Voor het beoogde gebruik van de bodem, wonen met tuin, worden daarom geen beperkingen verwacht.

Uit het vooronderzoek zijn geen aanwijzingen naar voren gekomen, dat op de locatie asbesthoudend materiaal aanwezig is.

2.2 ALGEMENE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE

Op grond van kaartmateriaal en gegevens van de Rijksgeologische Dienst (RGD), het voormalige Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding (ICW), de voormalige Stichting voor Bodemkartering (STIBOKA), het DLO Staring Centrum, de Nederlandse Organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek (TNO) en Landview BV kan de volgende bodemopbouw worden verwacht.

De locatie is gelegen in een gebied met een maaiveldhoogte van circa 0.2 m -NAP. Het freatisch grondwater bevindt zich op circa 1 m -maaiveld (mv). Dit betreft het ondiepe grondwater dat onder invloed van neerslag staat. De grondwaterstroming is naar het aanwezige oppervlaktewater toe gericht. Gezien de ligging en het neerslagoverschot is er sprake van lokale inzijging (neerwaartse stroming van het grondwater).

De Pleistocene ondergrond, afgezet tijdens de laatste ijstijd, bevindt zich op een diepte tussen de 10 en 20 m -NAP. Deze goed doorlatende zandlagen worden beschouwd als het 1e watervoerende pakket.

Gedurende verschillende overstromingsfasen zijn in het Holoceen, vanaf circa 10.000 jaar geleden, door de zee op de Pleistocene ondergrond mariene sedimenten afgezet en is plaatselijk veenvorming opgetreden. Deze Holocene afzettingen vormen de slecht tot matig doorlatende deklaag.

De locatie is gesitueerd in een voormalige waddenlandschap met geulen, kreken en kwelders. In de geulen en kreken is vooral zand afgezet, terwijl op de kwelders kleien sedimenteerden. De locatie ligt op een vlakte van getijafzettingen (kwelders) die voornamelijk bestaan uit zeeklei. Plaatselijk kunnen hierop veenresten voorkomen.

3. OPZET BODEMONDERZOEK

3.1 HYPOTHESE VERONTREINIGINGSSITUATIE

Uit het vooronderzoek naar de historie en bodemgesteldheid van de locatie zijn geen concrete aanwijzingen voortgekomen dat de locatie of een deel ervan is verontreinigd met een of meerdere stoffen. Ook zijn geen aanwijzingen in de directe omgeving van de locatie gevonden voor bodemkwaliteit bedreigende activiteiten.
Op grond van het vooronderzoek wordt voor de opzet van het bodemonderzoek uitgegaan van een niet-verdachte locatie, waar geen bodemverontreinigingen worden verwacht.

3.2 BEMONSTERINGSSTRATEGIE

Uitgaande van een niet-verdachte locatie met een oppervlakte van 1775 m² worden, conform de NEN 5740 en de BRL SIKB 2000 richtlijnen, op de locatie 2 grondboringen tot de grondwaterstand, met een maximum van 2 m –mv, verricht. Ter controle op de representativiteit van de grondboringen worden aanvullend 8 boringen tot 0.5 m -mv verricht. De grond wordt bemonsterd van 0 tot 2 m -mv in trajecten van 0.5 m. Van deze algemene richtlijn kan worden afgeweken als tijdens het veldwerk duidelijk afwijkende lagen worden geconstateerd.
Van de bovengrond worden 2 mengmonsters samengesteld. Van de ondergrond wordt 1 mengmonster samengesteld.

De grondwaterstand bevindt zich op dusdanige diepte, dat de kwaliteit van het grondwater in het onderzoek dient te worden betrokken. Hiertoe wordt 1 boring op de (toekomstige) scheiding van de bouwkavels verricht, welke met een peilbuis wordt afgewerkt. De filterstelling van deze peilbuis is circa 0.5 m tot 1.5 m -grondwaterstand.
Na een wachttijd van één week voor het herstel van het bodemchemisch evenwicht zal één grondwatermonster uit deze peilbuis worden genomen.

3.3 CHEMISCHE ANALYSES

De grondmengmonsters en het grondwatermonster worden geanalyseerd op de stoffen van de betreffende NEN 5740 -pakketten. Deze stoffen, die zijn geselecteerd door de overheid, vormen de belangrijkste parameters (graadmeters) voor mogelijke verontreinigingen. De analyses worden uitgevoerd door ALcontrol Laboratories uit Hoogvliet, dat is ingeschreven in het Sterlab register.

Grond
De boven- en ondergrond worden onderzocht op de gehalten aan chroom, nikkel, koper, zink, lood, kwik, cadmium, arseen, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), extraheerbare organo-halogeen verbindingen (EOX) en minerale olie (GC).

De gehalten worden weergegeven in milligram per kilogram droge stof (mg/kg ds). Hiertoe worden van de grond(meng)monsters tevens het droge stofgehalte vastgesteld. Tevens worden representatieve monsters geanalyseerd op de gehalten aan organische stof en lutum (klei) ter vaststelling van de toetsingswaarden.

Grondwater
De grondwaterstand bevindt zich rond 1 m –mv. De vluchtige aromatische koolwaterstoffen en de vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen worden daarom bij voorkeur in het grondwater onderzocht. De aanwezigheid van deze vluchtige stoffen kan namelijk eerder worden aangetoond in het grondwater dan in de grond.

Het grondwater wordt onderzocht op de concentraties aan chroom, nikkel, koper, zink, lood, kwik, arseen, cadmium, vluchtige aromatische koolwaterstoffen, vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen, chloorbenzenen en minerale olie. De concentraties worden weergegeven in microgrammen per liter (µg/l). De pH (zuurgraad) en Ec (soortelijke geleiding) worden in het veld bepaald.

3.4 TOETSINGSKADER

De resultaten worden geïnterpreteerd aan de hand van de "Toetsingstabel voor de beoordeling van de concentratieniveaus van diverse verontreinigende stoffen in de bodem" uit de Leidraad Bodembescherming (zie bijlagen 4.2 en 4.3). Het toetsingskader voor verontreinigende stoffen in grond en grondwater wordt gevormd door de streefwaarde en de interventiewaarde.

De streef- en interventiewaarden voor de verschillende stoffen in de grond zijn afhankelijk van de hierin aanwezige hoeveelheid klei (lutum) en organische stof, omdat de verontreinigingen zich aan deze bodemdelen hechten.

De streefwaarde van een bepaalde stof komt overeen met de gemiddelde achtergrondconcentratie in natuurlijke, niet verontreinigde, situaties. Indien de streefwaarde lager is dan de detectiegrens van de analysemethode, wordt de detectielimiet gebruikt. Indien een gehalte boven de berekende streefwaarde wordt geconstateerd, is er formeel sprake van bodemverontreiniging.

De interventiewaarde is de waarde waarboven sprake is van een ernstige vermindering of dreigende vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier.

Indien het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde (de tussenwaarde) in een monster wordt overschreden, bestaat er een vermoeden dat, lokaal, ernstige bodemverontreiniging aanwezig kan zijn. Weliswaar wordt nog geen interventiewaarde overschreden, maar op basis van een dergelijke meting kan niet geheel worden uitgesloten, dat dit elders op het terrein ook het geval is.

Als grondmengmonsters zijn onderzocht, kunnen de gehalten in afzonderlijke monsters hoger zijn. In een aanvullend of nader onderzoek kunnen vervolgens de enkelvoudige monsters worden geanalyseerd. Alleen met aanvullende analyseresultaten kan doorgaans voldoende inzicht worden verkregen in de omvang van de verontreinigingen. Als een voldoende beeld van de verontreinigingen is verkregen, kan een inschatting van de eventuele risico's voor de volksgezondheid en de mogelijke gebruiksbeperkingen van de locatie worden gemaakt.

EOX is een parameter die als maatgevend voor een groep stoffen wordt gezien, die onder andere de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen kan aantonen. Voor het gehalte aan EOX is alleen een streefwaarde bekend. De gehanteerde gehalten van EOX voor de grond en het grondwater worden indicatief gebruikt. Bij een verhoogd EOX gehalte is het mogelijk dat voor enkele individuele extraheerbare organo-halogeen verbindingen de interventiewaarden worden overschreden.

4. RESULTATEN BODEMONDERZOEK

4.1 RESULTATEN VELDONDERZOEK

Het veldonderzoek is uitgevoerd op 29 mei 2006. Aanvullend op het vooronderzoek zijn tijdens het veldwerk geen aandachtspunten voor mogelijke bodemverontreiniging naar voren gekomen. Wel blijkt het gedeelte van het terrein rondom de huidige bebouwing flink te zijn opgehoogd.

Gelijkmatig verdeeld over het terrein zijn handmatig met behulp van de Edelmanboor 2 grondboringen tot de grondwaterstand en 8 boringen tot 0.5 m -mv verricht. Daarnaast is, op de toekomstige scheiding van de bouwkavels, 1 peilbuisboring verricht, waarin een filter is geplaatst.

Het algemene, kenmerkende bodemprofiel op de locatie tot een diepte van circa 3 m -mv bestaat overwegend uit sterk siltige klei. Rondom de huidige bebouwing is zwak siltig, matig fijn zand opgebracht.

Tijdens het veldwerk zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen. Zintuiglijk is geen asbestverdacht materiaal op het maaiveld of in de bodem aangetroffen.

De boorpunten (1 t/m 11) zijn aangegeven op de situatietekening van bijlage 2. Uit de in het veld genomen enkelvoudige monsters van de bovengrond zijn door het laboratorium, volgens de opdracht van Landview BV, twee mengmonsters samengesteld; van elke toekomstige bouwkavel één. Uit de monsters van de ondergrond is één mengmonster samengesteld. Bij de monstername is soms afgeweken van de trajecten van 0.5 m gezien de geconstateerde verschillen in textuur.

Ter bemonstering van het grondwater is grondboring 1 verdiept tot 3.0 m -mv en afgewerkt met een peilbuis met een filter tussen 2.0 en 3.0 m -mv. De peilbuis is niet ingemeten ten opzichte van NAP, omdat bij verkennend bodemonderzoek op niet-verdachte locaties hieraan geen prioriteit wordt gegeven. Bij het schoonpompen is een goede toestroming van het grondwater geconstateerd. Ten tijde van de bemonstering op 6 juni 2006 bedroeg de grondwaterstand 1.56 m -mv. De soortelijke geleiding (Ec van 867 µS/cm) en de zuurgraad (pH van 7.3) van het grondwater, gemeten in het veld, weken niet af van de te verwachten waarden, gezien het bodemtype en de geohydrologische situatie op de locatie.

In bijlage 3 worden de beschrijvingen van de boringen, de peilbuis, de zintuiglijke waarnemingen en de monstername weergegeven.

4.2 ANALYSERESULTATEN GROND

Ter vaststelling van de streef- en interventiewaarden voor de grond zijn voor dit onderzoek het organische stofgehalte en de lutumfractie in de bovengrond (bodemtype I en II) en de ondergrond (bodemtype III) door het laboratorium bepaald. De hieruit resulterende streef- en interventiewaarden voor de grond staan weergegeven in bijlage 4.2.

De analyseresultaten van de grondmonsters en de toetsing van de resultaten aan de streef- en interventiewaarden staan weergegeven in tabel 1 en tevens op de analysecertificaten van bijlage 4.1, waarop tevens de gebruikte analysemethoden zijn aangegeven.

Tabel 1: Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype [1)]	**bg1** [1] *I*	**bg2** [2] *II*	**og** [3] *III*
droge stof (gew.-%)	85,5	80,5	86,8
organische stof (%vdDS)	4,6	4,3	0,9
min. delen <2um (%vdDS)	8,8	14	2,6
metalen			
arseen	<4	4,9	<4
cadmium	<0,4	<0,4	<0,4
chroom	<15	<15	<15
koper	<5	5,7	<5
kwik	<0,05	0,07	<0,05
lood	<13	17	<13
nikkel	5,8	8,6	4,9
zink	<20	27	<20
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
Pak-totaal (10 van VROM)	0,77	0,56	<0,2
EOX	<0,1	0,15	<0,1
minerale olie			
totaal olie C10-C40	<20	<20	<20

1 bg1 1(10-60) 2(5-50) 8(10-60) 9(0-50) 10(0-50) 11(0-50)
2 bg2 3(0-50) 4(0-50) 5(0-50) 6(0-50) 7(0-50)
3 og 1(60-110) 1(110-160) 2(50-100) 2(100-150) 3(50-100)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)
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

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
I lutum 8,8 %; humus 4,6 %
II lutum 14 %; humus 4,3 %
III lutum 2,6 %; humus 0,9 %

In het mengmonsters van de boven- en ondergrond zijn geen verhoogde gehalten van de geanalyseerde parameters geconstateerd.

4.3 ANALYSERESULTATEN GRONDWATER

De streef- en interventiewaarden voor het grondwater staan weergegeven in bijlage 4.3. De analyseresultaten van het grondwatermonster en de toetsing van de resultaten aan de streef- en interventiewaarden staan weergegeven in tabel 2 en tevens op de analysecertificaten van bijlage 4.1, waarop tevens de gebruikte analysemethoden zijn aangegeven.

Tabel 2: Analyseresultaten grondwatermonster (µg/l)

Peilbuis	1
Filterstelling m –mv	2.0-3.0
metalen	
arseen	7,6
cadmium	<0,4
chroom	<1
koper	<5
kwik	<0,05
lood	<10
nikkel	<10
zink	<20
vluchtige aromaten	
benzeen	<0,2
tolueen	<0,2
ethylbenzeen	<0,2
xylenen	<0,5
totaal BTEX	<1
naftaleen	<0,2
vluchtige chloorkoolwaterstoffen	
1,2-dichloorethaan	<0,1
cis1,2dichlooretheen	<0,1
tetrachlooretheen	<0,1
tetrachloormethaan	<0,1
111-trichloorethaan	<0,1
112-trichloorethaan	<0,1
trichlooretheen	<0,1
chloroform	<0,1
chloorbenzenen	
monochloorbenzeen	<0,2
dichloorbenzenen	<0,2
minerale olie	
totaal olie C10-C40	<50

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)
De gehalten zijn als volgt geclassificeerd

*	het gehalte is groter dan de streefwaarde
**	het gehalte is groter dan de tussenwaarde
***	het gehalte is groter dan de interventiewaarde

In het grondwater uit de peilbuis zijn geen verontreinigingen met de onderzochte parameters aangetroffen.

5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In de mengmonsters van de boven- en ondergrond zijn geen verontreinigingen met de onderzochte stoffen aangetroffen.

In het grondwater zijn geen verontreinigingen met de onderzochte stoffen aangetroffen.

De hypothese dat geen bodemverontreiniging aanwezig is, wordt in het onderzoek bevestigd.
Op de locatie bestaan, op grond van de resultaten van dit onderzoek, geen risico's voor de volksgezondheid of de ecologie bij het beoogde, wonen met tuin.

Bij graafwerkzaamheden op het terrein kunnen er beperkingen in de mogelijkheid tot hergebruik van eventueel vrijkomende grond buiten de locatie bestaan. Als toch grond buiten de locatie moet worden toegepast, dient de grond te worden onderzocht in het kader van het Bouwstoffenbesluit.

Tijdens het onderzoek is op het maaiveld en in de bodem geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

6. REFERENTIES

* *Bodem, Bodem. Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, NEN 5740.* Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, 1999.

* *Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat voor Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek BRL SIKB 2000.* Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, versie 3, 3 maart 2005.

* *Bodem, boorsystemen en monsternemingstoestellen voor grond, sediment en grondwater, die worden toegepast bij bodemverontreinigingsonderzoek, NPR 5741.* Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, 1994.

* *Leidraad Bodembescherming.* Aflevering 72, mei 2006. SDU uitgeverij, 's-Gravenhage.

* *Circulaire saneringsregeling Wet bodembescherming; beoordeling en afstemming.* Publicatie Centrale Directie Voorlichting en Externe Betrekkingen, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, januari 1998.

* *Aan het werk met het Bouwstoffenbesluit,* een handleiding voor het werken met het bouwstoffenbesluit. Civieltechnisch Centrum Uitvoering Research en Regelgeving, Gouda, juli 1999.

* *Handhavings- en Uitvoeringsmethode Bouwstoffenbesluit.* Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, December 1998.

* *Kwantiteit en kwaliteit van grond- en oppervlaktewater in Noord-Holland benoorden het IJ.* Regionale studies, Werkgroep Noord-Holland, Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding, Wageningen, 1982.

* *Grondwaterkwaliteit.* Een eerste presentatie van grondwaterkwaliteitsgegevens uit het Provinciaal Meetnet Grondwaterkwaliteit, Provincie Noord-Holland, december 1996.

* *Intern Rapport: Geohydrologisch meetnet Noord-Hollandse randgebied van de Markerwaard; periode 1948-1986.* Rijkswaterstaat directie Flevoland.

* *Grondwaterkaart van Nederland Alkmaar 19 Oost, 19 West en 20A.* R. Lageman en M. Homan, Dienst Grondwaterverkenning TNO, Delft, december 1979.

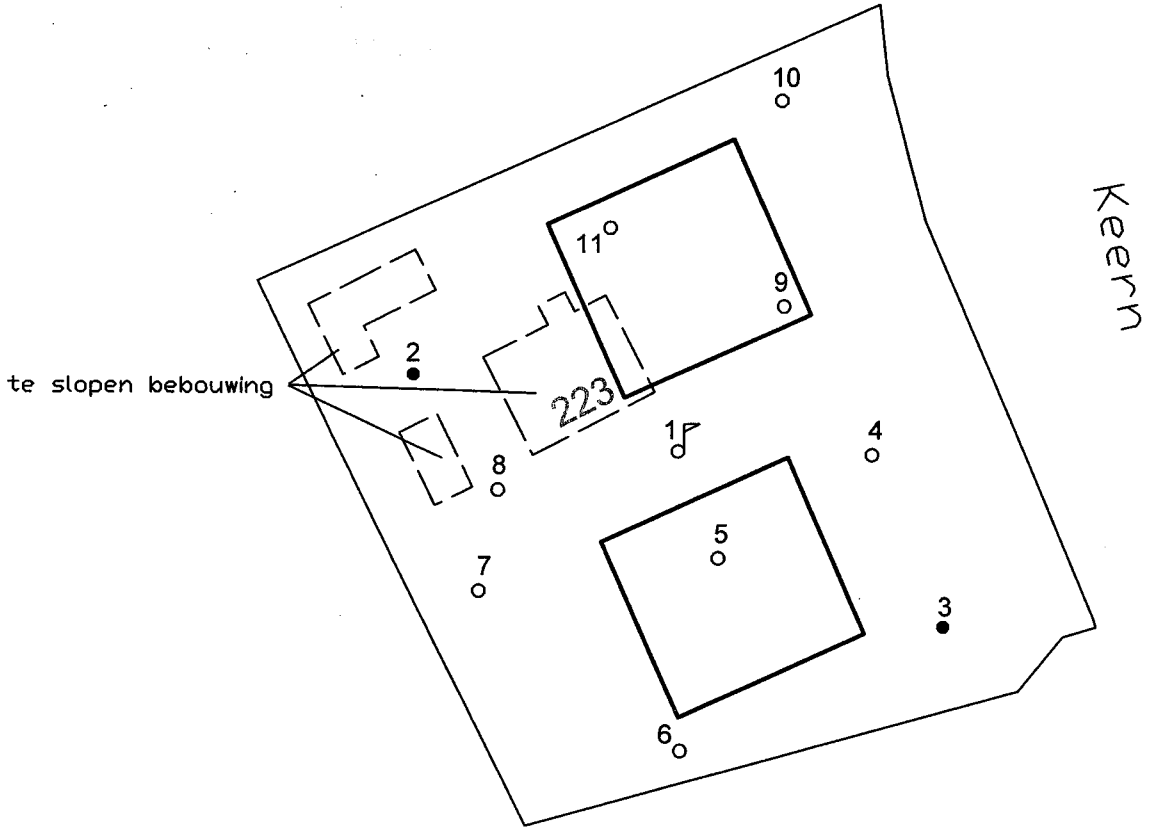
* *Grondwaterkaart van Nederland Medemblik 14 West en 14 Oost.* E.G. Lekahena en J.B.M. Langbein, Dienst Grondwaterverkenning TNO, Delft, mei 1980.

Bijlage 1 – Regionale situatie

Schaal : 1 : 25.000 Noord Mei 2006

Project : Keern 223 te Zwaag
Project nummer: 2006235

BIJLAGE 2 LOKALE SITUATIE MET BOORPUNTEN



Legenda	
∂	NEN-peilbuis
•	Boring tot GWS.
○	Boring tot 0.5 m
∂	Snijdende peilbuis
≈	Water

Getekend door: HH

Keern 223 te Zwaag

Schaal: 1:500

Landview
Bodem- en Bouwstoffen

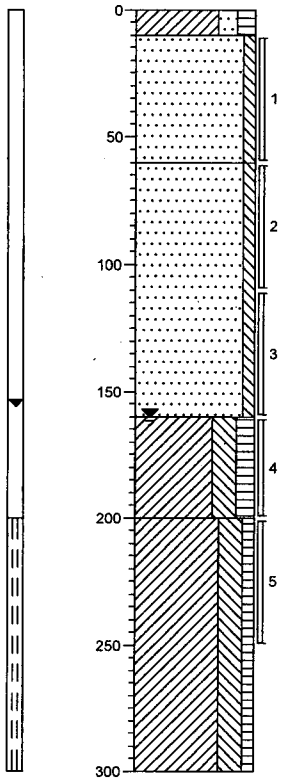
Bijlage: 2

Datum: 30-05-2006

BIJLAGE 3 BOORPROFIELEN

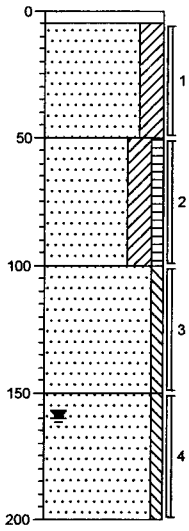
Projectcode: 2006235

Boring: 1



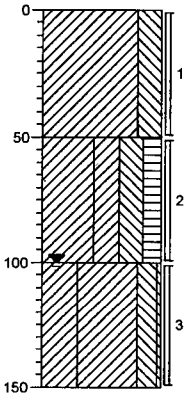
erf
Klei, matig zandig, matig humeus, zwartbruin
Zand, matig fijn, zwak siltig, cremegrijs
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs
Klei, sterk siltig, matig humeus, bruinzwart
Klei, sterk siltig, zwak humeus, grijsbruin

Boring: 2



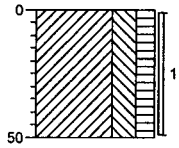
tegel
Zand, matig fijn, kleïg, grijs
Zand, matig fijn, kleïg, zwak humeus, grijsbruin
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs

Boring: 3



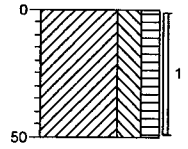
gazon
Klei, sterk siltig, bruin
Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak gleyhoudend, bruin
Klei, sterk siltig, zwak gleyhoudend, grijsbruin

Boring: 4



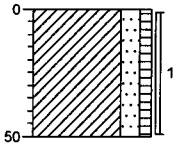
gazon
Klei, sterk siltig, matig humeus, bruin

Boring: 5



tuin
Klei, sterk siltig, matig humeus, bruin

Boring: 6

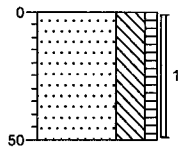


erf
Klei, matig zandig, zwak humeus, bruingrijs

BIJLAGE 3 BOORPROFIELEN

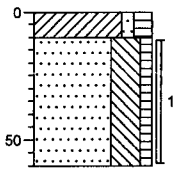
Projectcode: 2006235

Boring: 7



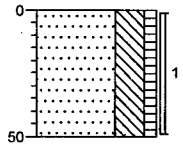
tuin
Zand, matig fijn, uiterst siltig, zwak humeus, bruingrijs

Boring: 8



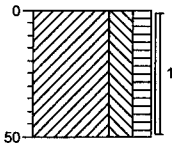
groenstrook
Klei, zwak zandig, matig humeus, bruin
Zand, matig fijn, uiterst siltig, zwak humeus

Boring: 9



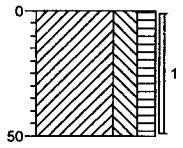
tuin
Zand, matig fijn, uiterst siltig, zwak humeus, bruingrijs

Boring: 10



gazon
Klei, sterk siltig, matig humeus, bruin

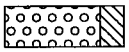
Boring: 11

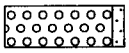


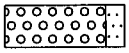
groenstrook
Klei, sterk siltig, matig humeus, bruin

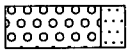
Legenda (conform NEN 5104)

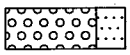
grind


Grind, siltig

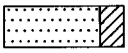

Grind, zwak zandig

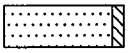

Grind, matig zandig

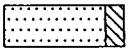

Grind, sterk zandig

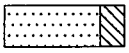

Grind, uiterst zandig

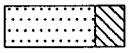
zand


Zand, kleïig

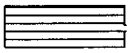

Zand, zwak siltig

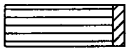

Zand, matig siltig

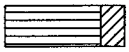

Zand, sterk siltig

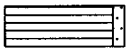

Zand, uiterst siltig

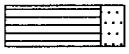
veen


Veen, mineraalarm

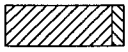

Veen, zwak kleïig

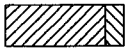

Veen, sterk kleïig

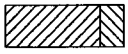

Veen, zwak zandig

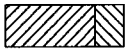

Veen, sterk zandig

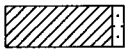
klei

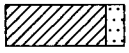

Klei, zwak siltig

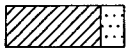

Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig


Klei, uiterst siltig


Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig

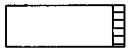

Klei, sterk zandig

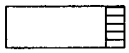
leem

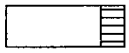
Leem, zwak zandig

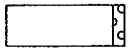
Leem, sterk zandig

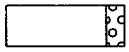
overige toevoegingen

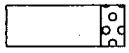

zwak humeus


matig humeus


sterk humeus


zwak grindig


matig grindig


sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

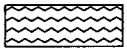
geroerd monster

ongeroerd monster

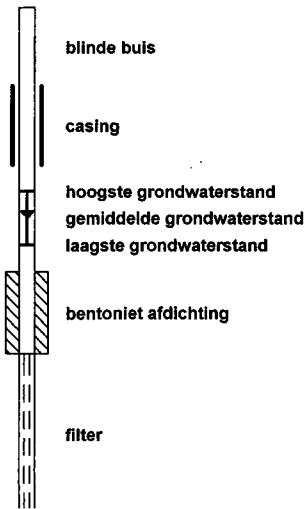
overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

slib


water

peilbuis



BIJLAGE 4.1 ANALYSECERTIFICATEN LABORATORIUM

Locatie : Keern 223 te Zwaag
Projectnummer : 2006235

Grond

Rapportnummer:	062216T	Rapportage datum:	07-06-2006

Grondwater

Rapportnummer:	062312U	Rapportage datum:	12-06-2006

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

LANDVIEW
drs. P. Pijnenburg
Postbus 4060
1620 HB HOORN

ONTVANGEN 0 9 JUNI 2006

Hoogvliet,07-06-2006

Geachte drs. P. Pijnenburg,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsterspecificatie weergegeven beschrijving.
Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projektnaam : SANDER
Uw projektnummer : 2006235

ALcontrol rapportnummer : 062216T

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 2 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen, monsternamedatum, oliechromatogrammen en mogelijke geconstateerde afwijkingen.
Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport.
Uitgebreide informatie over de toegepaste analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids, uitgave 2004.
Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.
Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Hoogvliet,

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij
Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Manager Milieu

voor deze:

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

LANDVIEW
drs. P. Pijnenburg

Projektnaam : SANDER
Projektnummer : 2006235
Datum opdracht : 30-05-2006
Startdatum : 30-05-2006

Rapportnummer : 062216T
Rapportagedatum : 07-06-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
droge stof	gew.-%	85.5	80.5	86.8
organische stof (gloeiverl	% vd DS	4.6	4.3	0.9
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	8.8	14	2.6
METALEN				
arseen	mg/kgds	<4	4.9	<4
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4
chroom	mg/kgds	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	<5	5.7	<5
kwik	mg/kgds	<0.05	0.07	<0.05
lood	mg/kgds	<13	17	<13
nikkel	mg/kgds	5.8	8.6	4.9
zink	mg/kgds	<20	27	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	0.08	0.04	<0.02
antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	0.22	0.14	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.12	0.08	<0.02
chryseen	mg/kgds	0.09	0.07	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.06	0.05	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.08	0.07	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.05	0.05	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.05	0.05	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	0.77	0.56	<0.2
EOX	mg/kgds	<0.1	0.15	<0.1
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	bg1 1(10-60) 2(5-50) 8(10-60) 9(0-50) 10(0-50) 11(0-50)
X02	grond	bg2 3(0-50) 4(0-50) 5(0-50) 6(0-50) 7(0-50)
X03	grond	og 1(60-110) 1(110-160) 2(50-100) 2(100-150) 3(50-100)

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

LANDVIEW
drs. P. Pijnenburg

Projektnaam : SANDER
Projektnummer : 2006235
Datum opdracht : 30-05-2006
Startdatum : 30-05-2006

Rapportnummer : 062216T
Rapportagedatum : 07-06-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/II/A.1
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde minera lisatie
arseen	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
cadmium	grond	Idem
chroom	grond	Idem
koper	grond	Idem
kwik	grond	Eigen methode
lood	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
nikkel	grond	Idem
zink	grond	Idem
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
fenantreen	grond	Idem
antraceen	grond	Idem
fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Idem
EOX	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie,analyse m.b.v. micro-coulometer
Minerale olie GC (C10-C40	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up ,analyse m.b.v. GC-FID

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de RvA erkenning.

Mnstr	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
X01	a8078458	29-05-06	29-05-06	ALC201
	a8078462	29-05-06	29-05-06	ALC201
	a8078467	29-05-06	29-05-06	ALC201
	a8078624	29-05-06	29-05-06	ALC201
	a8078647	29-05-06	29-05-06	ALC201
	a8078677	29-05-06	29-05-06	ALC201
X02	a8078465	29-05-06	29-05-06	ALC201
	a8078637	29-05-06	29-05-06	ALC201
	a8078665	29-05-06	29-05-06	ALC201
	a8078676	29-05-06	29-05-06	ALC201
	a8078681	29-05-06	29-05-06	ALC201
X03	a8078430	29-05-06	29-05-06	ALC201
	a8078654	29-05-06	29-05-06	ALC201
	a8078656	29-05-06	29-05-06	ALC201
	a8078664	29-05-06	29-05-06	ALC201
	a8078667	29-05-06	29-05-06	ALC201

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

ONTVANGEN 13 JUNI 2006

LANDVIEW
drs. P. Pijnenburg
Postbus 4060
1620 HB HOORN

Hoogvliet,12-06-2006

Geachte drs. P. Pijnenburg,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsterspecificatie weergegeven beschrijving.
Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projektnaam : SANDER
Uw projektnummer : 2006235

ALcontrol rapportnummer : 062312U

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 2 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen, monsternamedatum, oliechromatogrammen en mogelijke geconstateerde afwijkingen.
Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport.
Uitgebreide informatie over de toegepaste analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids, uitgave 2004.
Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.
Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Hoogvliet,

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij
Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Manager Milieu

voor deze:

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

LANDVIEW
drs. P. Pijnenburg

Projektnaam : SANDER
Projektnummer : 2006235
Datum opdracht : 07-06-2006
Startdatum : 07-06-2006

Rapportnummer : 062312U
Rapportagedatum : 12-06-2006

Analyse	Eenheid	X01
METALEN		
arseen	ug/l	7.6
cadmium	ug/l	<0.4
chroom	ug/l	<1
koper	ug/l	<5
kwik	ug/l	<0.05
lood	ug/l	<10
nikkel	ug/l	<10
zink	ug/l	<20
VLUCHTIGE AROMATEN		
benzeen	ug/l	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2
xylenen	ug/l	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1
naftaleen	ug/l	<0.2
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN		
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.1
chloroform	ug/l	<0.1
CHLOORBENZENEN		
monochloorbenzeen	ug/l	<0.2
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2
MINERALE OLIE		
fractie C10 - C12	ug/l	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	1-1-1 1(200-300) 1(200-300) 1(200-300)

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

LANDVIEW
drs. P. Pijnenburg

Projektnaam : SANDER
Projektnummer : 2006235
Datum opdracht : 07-06-2006
Startdatum : 07-06-2006

Rapportnummer : 062312U
Rapportagedatum : 12-06-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	grondwater	Conform NEN 6426 (meting conform ISO 11885)
cadmium	grondwater	Idem
chroom	grondwater	Idem
koper	grondwater	Idem
kwik	grondwater	Eigen methode
lood	grondwater	Conform NEN 6426 (meting conform ISO 11885)
nikkel	grondwater	Idem
zink	grondwater	Idem
benzeen	grondwater	Eigen methode, analyse met P&T- GCMS.
tolueen	grondwater	Idem
ethylbenzeen	grondwater	Idem
xylenen	grondwater	Idem
naftaleen	grondwater	Idem
1,2-dichloorethaan	grondwater	Idem
cis 1,2-dichlooretheen	grondwater	Idem
tetrachlooretheen	grondwater	Idem
tetrachloormethaan	grondwater	Idem
1,1,1-trichloorethaan	grondwater	Idem
1,1,2-trichloorethaan	grondwater	Idem
trichlooretheen	grondwater	Idem
chloroform	grondwater	Idem
monochloorbenzeen	grondwater	Idem
dichloorbenzenen	grondwater	Idem
Minerale olie GC (C10-C40	grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de RvA erkenning.

Mnstr	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
X01	b0649968	07-06-06	06-06-06	ALC204
	g5325959	07-06-06	06-06-06	ALC236
	g5325963	07-06-06	06-06-06	ALC236

BIJLAGE 4.2 TOETSINGSTABEL VROM GROND in mg/kg ds

Locatie : Keern 223 te Zwaag
Projectnummer : 2006235

Bodemtype I

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
metalen			
arseen	20	29	39
cadmium	0,57	4,6	8,5
chroom	68	162	257
koper	23	72	122
kwik	0,24	4,1	7,9
lood	63	229	395
nikkel	19	66	113
zink	83	256	428
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	23	1162	2300

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
I lutum = 8,8 %; humus = 4,6 %

Bodemtype II

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
metalen			
arseen	22	32	42
cadmium	0,60	4,8	9,0
chroom	78	187	296
koper	26	82	137
kwik	0,25	4,3	8,4
lood	68	247	426
nikkel	24	84	144
zink	98	302	506
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	22	1086	2150

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
II lutum = 14 %; humus = 4,3 %

BIJLAGE 4.2 TOETSINGSTABEL VROM GROND in mg/kg ds

Locatie : Keern 223 te Zwaag
Projectnummer : 2006235

Bodemtype III

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
metalen			
arseen	16	24	31
cadmium	0,45	3,6	6,7
chroom	55	132	210
koper	17	54	90
kwik	0,21	3,6	7,0
lood	54	194	334
nikkel	13	44	76
zink	59	182	304
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	10	505	1000

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
III lutum = 2,6 %; humus = 0,9 %

BIJLAGE 4.3 TOETSINGSTABEL VROM GRONDWATER in µg/l

Toetsingswaarden	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
Metalen			
arseen	10	35	60
cadmium	0,40	3,2	6,0
chroom	1,0	16	30
koper	15	45	75
kwik	0,05	0,17	0,30
lood	15	45	75
nikkel	15	45	75
zink	65	433	800
Vluchtige Aromaten			
benzeen	0,20	15	30
tolueen	7,0	504	1000
ethylbenzeen	4,0	77	150
xylenen	0,20	35	70
naftaleen (GC-purge & trap)	0,01	35	70
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen			
1.2-dichloorethaan	7,0	204	400
cis 1.2-dichlooretheen	0,01	10	20
tetrachlooretheen (per)	0,01	20	40
tetrachloormethaan	0,01	5,0	10
1.1.1-trichloorethaan	0,01	150	300
1.1.2-trichloorethaan	0,01	65	130
trichlooretheen (tri)	24	262	500
trichloormethaan (chloroform)	6,0	203	400
Chloorbenzenen			
monochloorbenzeen	7,0	94	180
dichloorbenzeen	3,0	27	50
Minerale olie			
totaal olie	50	325	600

Locatie 5: Keern 227 te Hoorn

9:1815/190

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

KEERN 227

HOORN

Opdrachtgever: L. v. Smeerdijk

Rapportnummer: 94499

Landview bv
Bodemonderzoek & milieu-advies

Postbus 4060 1620 HB Hoorn
telefoon: 02290 46787

Januari, 1995

LINCS 2282

95/815/290

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING 1

1. INLEIDING 2

2. EVALUATIE VOORONDERZOEK 3

2.1 Overzicht vooronderzoek 3
2.2 Hypothese verontreinigingssituatie 4

3. VERKENNEND ONDERZOEK 5

3.1 Opzet bodemonderzoek 5
3.2 Uitvoering bodemonderzoek 5
3.3 Chemische analyses 6

4. BEOORDELING EN CONCLUSIES 7

4.1 Toetsingskader 7
4.2 Beoordeling resultaten 8
4.3 Conclusies en aanbevelingen 9

5. REFERENTIES 10

BIJLAGEN

1 Regionale situatie
2 Lokale situatie met boorpunten
3 Boorprofielbeschrijvingen
4.1 Analysecertificaten laboratorium
4.2 Toetsingstabel VROM grond
4.3 Toetsingstabel VROM grondwater

INGE[illegible]EN
6 SEP. 1995
BOUW- en WONINGTOEZICHT
HOORN

SAMENVATTING

Door Landview BV is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Keern 227 te Hoorn, gemeente Hoorn. De hypothese luidt, dat het een locatie betreft, waar geen bodemverontreiniging aanwezig is.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de NVN 5740 richtlijnen voor een niet-verdachte locatie. Op de locatie zijn drie grondboringen tot 2 m -mv en vijf tot 0.5 m -mv verricht. Één grondboring is afgewerkt met een peilbuis. Analyse van één mengmonster van de bovengrond, één van de ondergrond en een grondwatermonster heeft plaatsgevonden op de stoffen van de betreffende NVN-pakketten.

In het mengmonster van zowel de boven- als de ondergrond is een lichte verontreiniging met EOX aangetroffen. De lichte verontreiniging met EOX kan mogelijk in verband worden gebracht met het gebruik van bestrijdingsmiddelen op het perceel. Van de overige onderzochte parameters zijn geen verhoogde concentraties aangetroffen.

In het grondwater uit peilbuis 1 zijn lichte verontreinigingen met nikkel, zink en tolueen aangetroffen. Van de overige onderzochte parameters zijn geen verhoogde concentraties aangetroffen.

De hypothese dat geen bodemverontreiniging aanwezig is, wordt in het onderzoek niet geheel bevestigd.
De verhoogde concentraties van nikkel en zink in het grondwater kan mogelijk worden verklaard door de geringe nalevering van grondwater uit de peilbuis, in combinatie met de aanwezige grondsoort.
De verhoogde concentratie van tolueen in het grondwater kan mogelijk worden verklaard door contaminatie van het grondwatermonster uit de peilbuis.

De aangetroffen verontreinigingen zijn echter dusdanig gering en verklaarbaar uit omgevingsfactoren dat voor het instellen van een vervolgonderzoek geen aanleiding wordt gezien.

De bodem voldoet niet aan het criterium van multifunctionaliteit. Bij graafwerkzaamheden op het terrein bestaan er, gezien de aangetroffen lichte verontreinigingen, beperkingen in de mogelijkheid tot hergebruik van de vrijkomende grond. De grond kan volgens het interim beleid van de provincie Noord-Holland inzake licht verontreinigde grond, worden ingedeeld in de categorie Licht Verontreinigd I en kan daarom alleen worden toegepast op de locatie zelf of op zogenaamde grijze gebieden binnen de betreffende gemeente.

Tegen de geplande bouw van een woning zijn op grond van dit onderzoek geen bezwaren naar voren gekomen.

1. INLEIDING

In opdracht van L. v. Smeerdijk is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd naar de mogelijke aanwezigheid van bodemverontreiniging op de locatie Keern 227 te Hoorn, gemeente Hoorn.

Het onderzoek is verricht door Landview BV uit Hoorn, in december 1994, conform de offerte van 8 september 1994.

Op de locatie wordt een woning gebouwd. Voor het verkrijgen van een bouwvergunning is het noodzakelijk dat de kwaliteit van de bodem wordt vastgelegd.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de NVN 5740 onderzoeksopzet voor een niet-verdachte locatie (zie: Bodem, onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, NVN 5740, 1991).

De chemische analyses van de grondmengmonsters en het grondwatermonster zijn verricht door Heinrici Milieulaboratorium BV te Rotterdam. Dit laboratorium is ingeschreven in het Sterlab register.

Doel van het onderzoek is aan te tonen dat op de locatie redelijkerwijs inderdaad geen verhoogde concentraties verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond of het freatisch grondwater.

Dit rapport bevat een evaluatie van het vooronderzoek (hoofdstuk 2). De opzet en uitvoering van het bodemonderzoek worden in hoofdstuk 3 weergegeven. In hoofdstuk 4 worden de beoordeling en de interpretatie van de analyseresultaten gegeven. Tenslotte vindt een toetsing plaats van de gestelde hypothese en onderzoeksstrategie en wordt aangegeven of er aanleiding is voor het uitvoeren van een vervolgonderzoek naar bodemverontreiniging.

2. EVALUATIE VOORONDERZOEK

2.1 OVERZICHT VOORONDERZOEK

De gegevens van het vooronderzoek zijn verzameld door Landview BV. Hierbij is gebruik gemaakt van informatie verkregen uit gesprekken met de heer Schouten. De locatie is niet in de hinderwetarchieven bekend. De gemeente Hoorn heeft geen aanvullende informatie over mogelijke bodembedreigende activiteiten op de locatie en in de directe omgeving van de locatie. Daarnaast is er informatie verkregen uit eerder verrichte onderzoeken in de omgeving of van vergelijkbare locaties.
De verzamelde gegevens worden hier samengevat.

- Algemene informatie over het terrein

Ligging	: zie bijlage 1
Oppervlakte	: circa 1100 m^2
Huidige bestemming	: landelijk gebied
Gebruik verleden	: agrarisch
Gebruik heden	: agrarisch
Gebruik toekomst	: woningbouw

- Situatie omgeving terrein

De locatie bevindt zich buiten de bebouwde kom van Hoorn. Naast het terrein is aan de noordoostzijde een grote grondwal aanwezig.

- Situatie op het terrein

In bijlage 2 is een situatietekening van het terrein gegeven. Het terrein is onbebouwd. Een sloot loopt door het te onderzoeken terrein. Op het terrein zijn, naar ons is medegedeeld door de heer Schouten, geen brandstoftanks aanwezig en bevonden zich ook in het verleden geen tanks op de locatie.

- Geohydrologische situatie

Op grond van gegevens van de RGD, STIBOKA en Landview BV kan de volgende bodemopbouw worden verwacht.

De locatie is gelegen in een polder met een maaiveldhoogte van circa 1.2 m -NAP. Het grondwater bevindt zich op circa 1 m -maaiveld (mv). De grondwaterstroming is naar de aanwezige sloten toe gericht. Gezien de ligging en het neerslagoverschot is er sprake van lokale inzijging.

De Pleistocene zandondergrond bevindt zich op een diepte tussen de 14 en 18 m -NAP. Gedurende verschillende overstromingsfases in het Holoceen zijn op deze Pleistocene zandondergrond mariene sedimenten afgezet en is lokaal veenvorming opgetreden.
De locatie is gesitueerd op een welving in getijafzettingen. Deze welvingen zijn meestal resten van oude kreeksystemen. Deze afzettingen zijn gevormd onder getij-invloed en bestaan voornamelijk uit jonge zeeklei. Plaatselijk kunnen hierop veenresten voorkomen.

2.2 HYPOTHESE VERONTREINIGINGSSITUATIE

Uit het vooronderzoek naar de historie en bodemgesteldheid van de locatie zijn geen concrete aanwijzingen voortgekomen dat de locatie of een deel ervan is verontreinigd met een of meerdere stoffen.

Ook zijn geen aanwijzingen in de directe omgeving van de locatie gevonden voor bodemkwaliteit bedreigende activiteiten.

Op grond van het vooronderzoek wordt voor de opzet van het bodemonderzoek uitgegaan van een niet-verdachte locatie, waar geen bodemverontreiniging aanwezig is.

De grondwaterstand bevindt zich op dusdanige diepte, dat de kwaliteit van het grondwater in het onderzoek dient te worden betrokken.

Bij deze opzet worden grondmengmonsters geanalyseerd. Het analyseren van een mengmonster heeft als voordeel dat, met een relatief laag budget, inzicht wordt verkregen in de kwaliteit van de bodem op meerdere plaatsen. Een nadeel is dat, indien toch een verontreiniging wordt geconstateerd, de plaats van de herkomst van de verontreiniging niet bekend is. Indien verhoogde concentraties verontreinigende stoffen worden geconstateerd, kan de hypothese (verwachting) dat de locatie niet verontreinigd is, slechts worden verworpen. Het instellen van een vervolgonderzoek is dan meestal noodzakelijk.

De eventuele risico's voor de volksgezondheid en gebruiksbeperkingen van de grond kunnen doorgaans pas in een tweede onderzoeksfase worden nagegaan door middel van analyse van enkelvoudige grondmonsters.

Bij licht verhoogde concentraties van verontreinigende stoffen kan het vervolgonderzoek eenvoudig van opzet blijven. Door middel van uitsplitsing van de deelmonsters kan bijvoorbeeld een eerste indicatie worden verkregen over de ruimtelijke verspreiding van de verontreiniging en de ernst van de situatie. Als in een enkelvoudig grondmonster de halve som van de streef- en de interventiewaarde (zie hoofdstuk 4) wordt overschreden, bestaat er een vermoeden van ernstige bodemverontreiniging en dient op korte termijn een nader onderzoek te worden ingesteld.

3. VERKENNEND ONDERZOEK

3.1 OPZET BODEMONDERZOEK

Op grond van de verkregen informatie kan voor de opzet van het bodemonderzoek worden uitgegaan van een niet-verdachte locatie. De oppervlakte bedraagt circa 1100 m^2. Volgens de richtlijnen dienen gelijkmatig verdeeld over de locatie twee grondboringen tot 2 m -mv te worden verricht, waarvan er één met een peilbuis wordt afgewerkt. Ter controle op de representativiteit van de grondboringen worden aanvullend boringen tot 0.5 m -mv verricht. De grond wordt bemonsterd van 0 tot 2 m -mv in trajecten van 0.5 m. Van deze algemene richtlijn kan worden afgeweken als duidelijk afwijkende lagen worden geconstateerd. Van de bovengrond wordt één mengmonster gemaakt. Van de ondergrond wordt eveneens één mengmonster gemaakt. De grondmonsters worden geanalyseerd op de pakketten NVN boven- en ondergrond. Het grondwatermonster wordt geanalyseerd op het pakket NVN grondwater.
Ter berekening van de streef- en interventiewaarden wordt van de boven- en ondergrond het gehalte aan lutum en organische stof bepaald.

3.2 UITVOERING BODEMONDERZOEK

Aanvullend op het vooronderzoek zijn tijdens het veldwerk geen aandachtspunten voor mogelijke bodemverontreiniging naar voren gekomen. Door het terrein blijkt wel een sloot te lopen.

Gelijkmatig verdeeld over het terrein zijn handmatig met behulp van de Edelmanboor drie grondboringen tot 2.0 m -mv en een aantal boringen tot 0.5 m -mv verricht.

Het algemene, kenmerkende bodemprofiel op de locatie tot een diepte van circa 3 m -mv bestaat overwegend uit een bovenlaag van zavel op leemhoudend fijn zand, wat gelegen is op een laag veen.

De boorpunten (1 t/m 4) zijn aangegeven op de situatietekening van bijlage 2. Uit de monsters van de bovengrond is één mengmonster gemaakt. Uit de monsters van de ondergrond is eveneens een mengmonster gemaakt.

Grondboring 1 is verdiept tot 2.7 m -mv en afgewerkt met een peilbuis ter bemonstering van het freatisch grondwater. De filterdiepte van de peilbuis is ingesteld tussen 1.7 en 2.7 m -mv. De peilbuis is niet ingemeten ten opzichte van NAP. Bij het schoonpompen is een matige tot voldoende nalevering van het grondwater geconstateerd. Ten tijde van het veldonderzoek bedroeg de grondwaterstand 1.0 m -mv. De soortelijke geleiding (Ec) en de zuurgraad (pH) van het grondwater, gemeten in het veld, weken niet af van de te verwachten waarden, gezien het bodemtype en de locatie.

Tijdens het veldwerk is bij boorpunt 1 iets puinhoudende grond aangetroffen. Bij de overige boorpunten zijn geen zintuiglijk waarneembare verontreinigingen waargenomen.

In bijlage 3 worden de beschrijvingen van de boorprofielen, de zintuiglijke waarnemingen, de uitvoering van de peilbuis en de monstername weergegeven.

3.3 CHEMISCHE ANALYSES

De grondmengmonsters en het grondwatermonster zijn geanalyseerd door Heinrici Milieulaboratorium BV op de stoffen van de betreffende NVN-pakketten.

Deze pakketten zijn geselecteerd door de overheid.

De bovengrond is onderzocht op de gehalten aan de zware metalen chroom, nikkel, koper, zink, lood, kwik, cadmium. Daarnaast is het gehalte aan arseen, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), extraheerbare halogeenkoolwaterstoffen (EOX), minerale olie (GC) en droge stof (ds) bepaald.
EOX is een parameter die als maatgevend voor een groep stoffen wordt gezien, die onder andere de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen kan aantonen.

De ondergrond is onderzocht op de gehalten aan de zware metalen chroom, nikkel, koper, zink, lood, kwik, cadmium. Daarnaast is het gehalte aan arseen, EOX, minerale olie (GC) en droge stof bepaald.

Representatieve grondmonsters van de boven- en de ondergrond zijn geanalyseerd op het organische stof- en lutumgehalte ter bepaling van de toetsingswaarden.

De grondwaterstand bevindt zich op 1 m -mv dus dienen de vluchtige aromatische koolwaterstoffen en de vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen bij voorkeur in het grondwater te worden onderzocht.

Het vooronderzoek leverde geen aanwijzingen op voor aanwezigheid van minerale olie in het grondwater. Deze extra bepaling is dan ook niet verricht.

Het grondwater is onderzocht op de concentraties aan chroom, nikkel, koper, zink, lood, kwik, arseen, cadmium, EOX, vluchtige aromatische koolwaterstoffen, inclusief naftaleen, vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen en de fenolindex. De pH (zuurgraad) en Ec (soortelijke geleiding) zijn zowel in het laboratorium als in het veld bepaald.

De analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters zijn weergegeven in de tabellen in hoofdstuk 4. De gebruikte analysemethoden zijn op de certificaten van het laboratorium in bijlage 4.1 aangegeven.

4. BEOORDELING EN CONCLUSIES

4.1 TOETSINGSKADER

De resultaten zijn geïnterpreteerd aan de hand van de "Toetsingstabel voor de beoordeling van de concentratieniveaus van diverse verontreinigende stoffen in de bodem" uit de Notitie Interventiewaarden Bodemsanering (zie bijlagen 4.2 en 4.3). Het toetsingskader voor de concentraties van verontreinigende stoffen in grond en grondwater wordt gevormd door twee te onderscheiden concentratieniveaus, te weten de streefwaarde en de interventiewaarde.

De streef- en interventiewaarden voor onder andere zware metalen, PAK en minerale olie worden afhankelijk gesteld van het organisch stofgehalte en/of lutumfractie. Voor dit onderzoek zijn het organisch stofgehalte en de lutumfractie in de bovengrond bepaald door het laboratorium op respectievelijk 7.6 en 27 procent van de droge stof. Voor de ondergrond zijn deze bepaald op respectievelijk 4.1 en 17 procent van de droge stof.

De streefwaarde (S) komt overeen met de gemiddelde achtergrondconcentraties in natuurlijke, niet verontreinigde, grond. Indien deze streefwaarde lager is dan de detectiegrens van de analysemethode wordt laatstgenoemde gebruikt. Indien een concentratie boven de berekende streefwaarde wordt geconstateerd, is er sprake van bodemverontreiniging.

Door het analyseren van mengmonsters kunnen de concentraties in de afzonderlijke monsters hoger zijn. Indien een ruime overschrijding van de streefwaarde wordt geconstateerd dienen in een aanvullend onderzoek de enkelvoudige monsters te worden geanalyseerd om een inschatting van het risico voor de volksgezondheid te maken.

De interventiewaarde (I) is de waarde waarboven sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Indien de interventiewaarde wordt overschreden zal, op (korte) termijn, een saneringsonderzoek c.q. sanering moeten worden uitgevoerd, nadat het nader onderzoek is afgerond.

Bij de interpretatie van de resultaten is de volgende terminologie gehanteerd:

kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde	: (—)	geen verontreiniging
groter dan de streefwaarde	: (S)	verontreiniging
groter dan de interventiewaarde	: (I)	ernstige verontreiniging

4.2 BEOORDELING RESULTATEN

Tabel 1 Analyseresultaten en interpretatie grond (mg/kg ds)

mengmonster	bovengrond		ondergrond	
boorpunt	1t/m4+X		1+2+3	
diepte (m -mv)	(0.0-0.7)		(0.6-2.0)	
ZWARE METALEN:				
Chroom	44	(-)	32	(-)
Nikkel	23	(-)	17	(-)
Koper	26	(-)	8	(-)
Zink	87	(-)	41	(-)
Lood	27	(-)	9	(-)
Kwik	< 0.1	(-)	< 0.1	(-)
Arseen	20	(-)	16	(-)
Cadmium	0.2	(-)	< 0.1	(-)
PAK (10-totaal)	0.2	(-)		
EOX	0.7	(S)	0.5	(S)
Minerale olie	< 50	(-)	< 50	(-)

X = boringen tot 0.5 m

In het mengmonster van de bovengrond overschrijdt het gehalte aan EOX de betreffende streefwaarde. Van de overige geanalyseerde parameters zijn in het mengmonster van de bovengrond geen verhoogde gehalten waargenomen.

In het mengmonster van de ondergrond overschrijdt het gehalte aan EOX de betreffende streefwaarde. Van de overige geanalyseerde parameters zijn in het mengmonster van de ondergrond geen verhoogde gehalten waargenomen.

Tabel 2 Analyseresultaten en interpretatie grondwater (µg/l)

peilbuis	1	
filterdiepte (m -mv)	(1.7-2.7)	
ZWARE METALEN:		
Chroom	1	(-)
Nikkel	16	(S)
Koper	4	(-)
Zink	195	(S)
Lood	< 5	(-)
Kwik	< 0.1	(-)
Arseen	3	(-)
Cadmium	0.6	(S)
VLUCHTIGE AROMATEN:		
Benzeen	< 0.2	(-)
Tolueen	1.0	(S)
Ethylbenzeen	< 0.2	(-)
Xylenen	< 0.5	(-)
Naftaleen	< 0.2	(-)
EOX	< 1.0	(-)
Fenolindex	< 5	(-)
VOCL (totaal)	< 1.0	(-)

In het grondwater uit peilbuis 1 overschrijden de concentraties aan nikkel, zink en tolueen de betreffende streefwaarden. De overige geanalyseerde parameters zijn niet in verhoogde concentraties aangetroffen.

4.3 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In het mengmonster van zowel de boven- als de ondergrond is een lichte verontreiniging met EOX aangetroffen. De lichte verontreiniging met EOX kan mogelijk in verband worden gebracht met het gebruik van bestrijdingsmiddelen op het perceel. Van de overige onderzochte parameters zijn geen verhoogde concentraties aangetroffen.

In het grondwater uit peilbuis 1 zijn lichte verontreinigingen met nikkel, zink en tolueen aangetroffen. Van de overige onderzochte parameters zijn geen verhoogde concentraties aangetroffen.

De hypothese dat geen bodemverontreiniging aanwezig is, wordt in het onderzoek niet geheel bevestigd.
De verhoogde concentraties van nikkel en zink in het grondwater kunnen waarschijnlijk worden verklaard door de geringe nalevering van grondwater uit de peilbuis, in combinatie met de aanwezige grondsoort. Voor het verkrijgen van meer zekerheid zou geadviseerd kunnen worden de peilbuis her te bemonsteren.
De verhoogde concentratie van tolueen in het grondwater kan mogelijk worden verklaard door contaminatie van het grondwatermonster uit de peilbuis.

De aangetroffen verontreinigingen zijn echter dusdanig gering en verklaarbaar uit omgevingsfactoren dat voor het instellen van een vervolgonderzoek geen aanleiding wordt gezien.

De bodem voldoet niet aan het criterium van multifunctionaliteit. Bij graafwerkzaamheden op het terrein bestaan er, gezien de aangetroffen lichte verontreinigingen, beperkingen in de mogelijkheid tot hergebruik van de vrijkomende grond. De grond kan volgens het interim beleid van de provincie Noord-Holland inzake licht verontreinigde grond, worden ingedeeld in de categorie Licht Verontreinigd I en kan daarom alleen worden toegepast op de locatie zelf of op zogenaamde grijze gebieden binnen de betreffende gemeente.

Tegen de geplande bouw van een woning zijn op grond van dit onderzoek geen bezwaren naar voren gekomen.

5. REFERENTIES

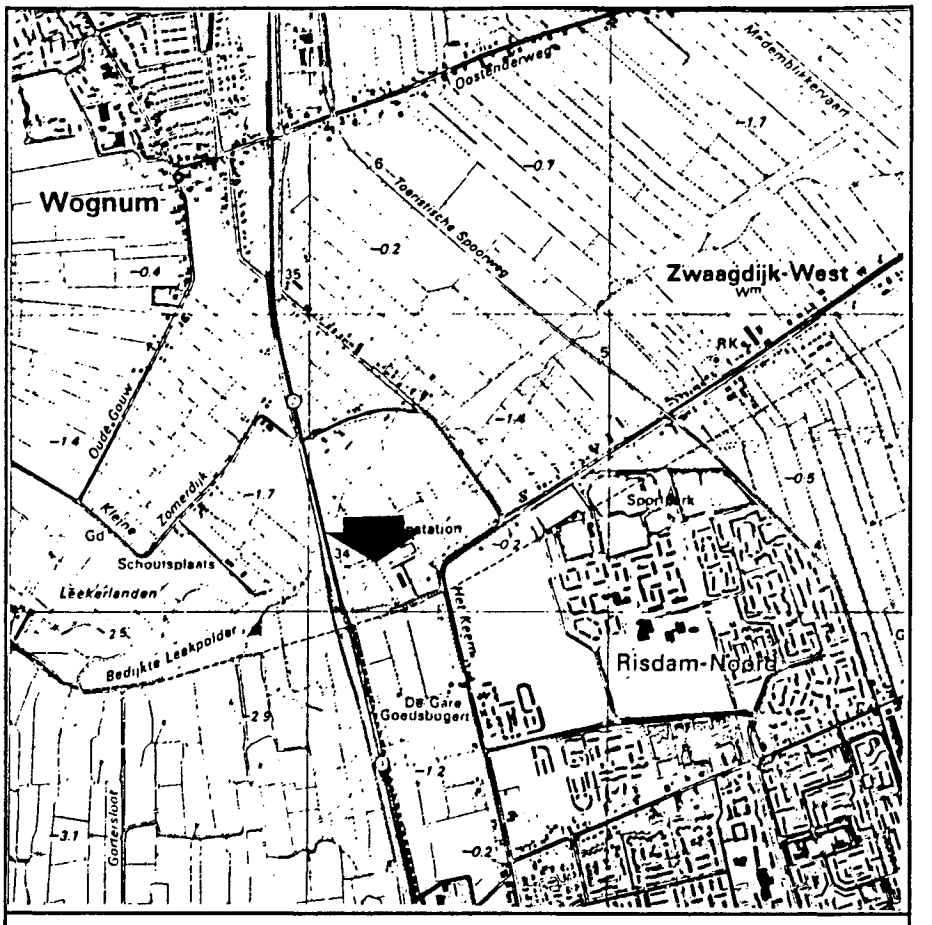
* *Bodem, onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, NVN 5740.* Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, 1991.

* *Aangepaste Voorlopige Praktijk-Richtlijnen voor bemonstering en analyse voor bodemverontreinigingsonderzoek.* Overleggroep Kwaliteitsstandaard Bodem-onderzoek, 1988.

* *Leidraad Bodembescherming (voorheen Leidraad bodemsanering).* Aflevering 9, oktober 1994. SDU uitgeverij, 's-Gravenhage.

* *Notitie Interventiewaarden Bodemsanering.* Kamerstukken II 1993/94, 22 727, nrs. 5 en 7.

BIJLAGE 1 REGIONALE SITUATIE

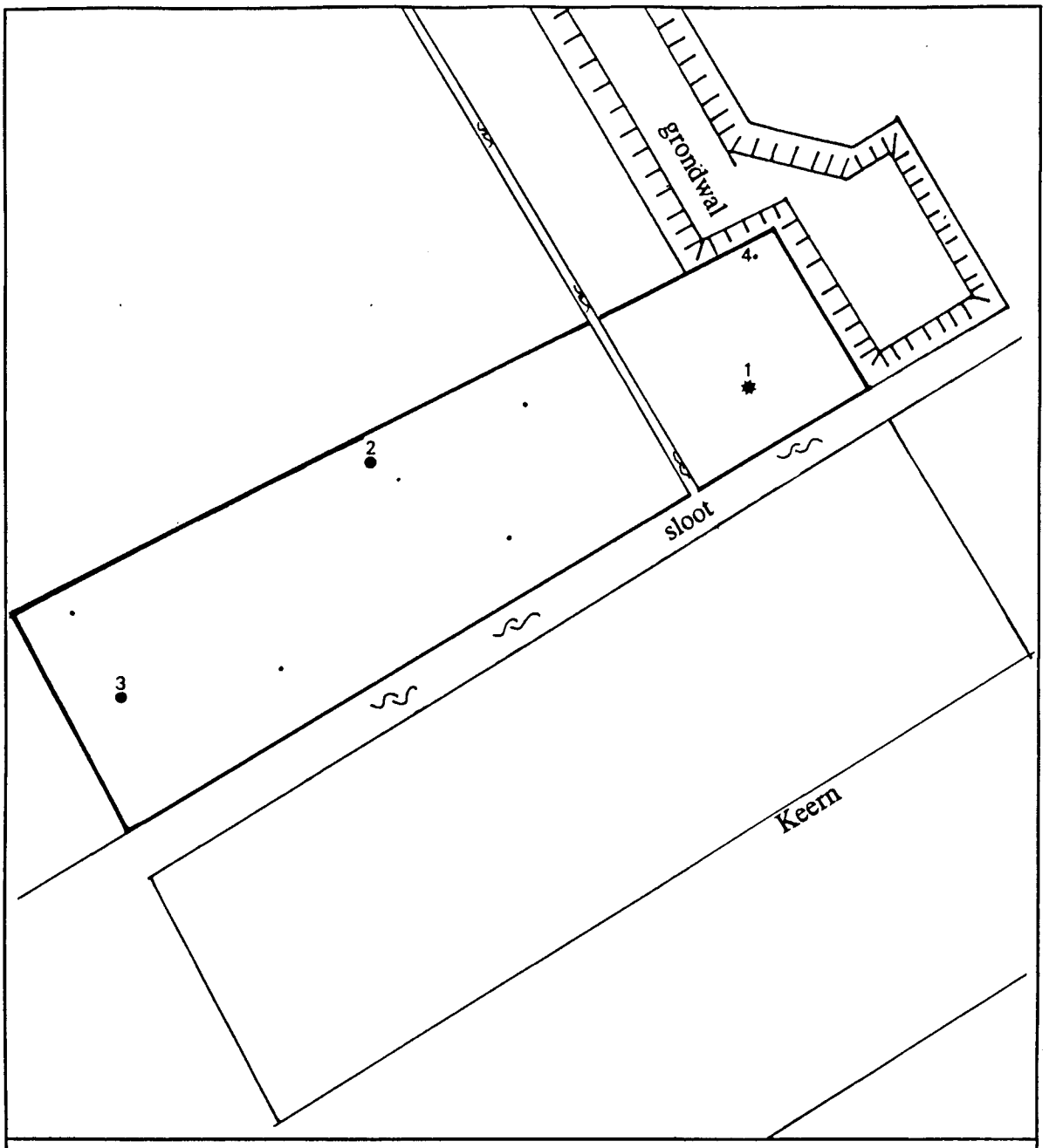


SCHAAL 1 : 25.000 NOORD

PROJECT: Keern 227 te Zwaag

PROJECT NR. 94499 januari 1995

BIJLAGE 2 LOKALE SITUATIE MET BOORPUNTEN



* PEILBUIS (tot 2.7 m -mv)
• BORING (tot 2.0 m -mv)
· BORING (tot 0.5 m -mv)

NOORD

SCHAAL 1 : 500

landview bv

PROJECT: Keern 227 te Zwaag

PROJECT NR. 94499

januari 1995

BIJLAGE 3 BOORPROFIELBESCHRIJVINGEN

Locatie : Keern 227 te Hoorn
Datum : 6-12-1994

Boorpunt 1

m - mv	
0.0 - 0.2	lichtgrijze zware zavel met ijzervlekking
0.2 - 0.7	bruine iets puinhoudende venige lichte zavel
0.7 - 1.1	lichtgrijze lichte zavel met ijzervlekking
1.1 - 2.0	lichtgrijs leemhoudend matig fijn zand met ijzervlekking en kleilaagjes
2.0 - 2.7	blauwgrijs leemhoudend matig fijn zand met ijzervlekking
2.7 - 3.0	bruin veen

- grondmonster S1.1 genomen van 0.0 tot 0.7 m -mv.
- grondmonster S1.2 genomen van 0.7 tot 1.1 m -mv.
- grondmonster S1.3 genomen van 1.1 tot 2.0 m -mv.

Beschrijving peilbuis:
diepte peilbuis : 2.7 m -mv
diepte filter : 1.7 tot 2.7 m -mv
diameter : 0.045/0.05 m

Veldwaarnemingen grondwater:
datum monstername : 14-12-1994
grondwaterstand : 1.00 m -mv
EC : 2580 µS/cm
pH : 6.6
kleur : grijsbruin
geur : reukloos

Boorpunt 2

m - mv	
0.0 - 0.7	donkerbruine venige zware zavel met ijzervlekking
0.7 - 2.0	lichtgrijs leemhoudend matig fijn zand met kleilaagjes

- grondmonster S2.1 genomen van 0.0 tot 0.7 m -mv.
- grondmonster S2.2 genomen van 0.7 tot 2.0 m -mv.

Boorpunt 3

m - mv	
0.0 - 0.6	donkerbruine venige lichte zavel met ijzervlekking
0.6 - 0.9	lichtgrijze venige lichte zavel met ijzervlekking
0.9 - 2.0	lichtgrijs leemhoudend matig fijn zand met kleilaagjes en ijzervlekking

- grondmonster S3.1 genomen van 0.0 tot 0.6 m -mv.
- grondmonster S3.2 genomen van 0.6 tot 0.9 m -mv.
- grondmonster S3.3 genomen van 0.9 tot 2.0 m -mv.

Boorpunt 4

m - mv	
0.0 - 0.5	grijsbruine venige lichte zavel met veenbrokjes

- grondmonster S4 genomen van 0.0 tot 0.5 m -mv.

Mengmonster van de bovengrond gemaakt uit de monsters van boorpunt 1, 2, 3 en 4 en de boringen tot 0.5 m.
Mengmonster van de ondergrond gemaakt uit de monsters van boorpunt 1, 2 en 3.

BIJLAGE 4.1 ANALYSECERTIFICATEN LABORATORIUM

Locatie : Keern 227 te Hoorn
Referentienummer : 94499

Opdrachtnummers:	394120345	Produktiedatum:	14-12-94
	394120710		21-12-94

Steenhouwerstraat 15
3194 AG Hoogvliet (Rt)
Telefoon : 010 - 472 02 99
Telefax : 010 - 416 30 34
Bank : 35 66 05 655
Postgiro : 455 669
BTW nr : 802365395 B01

HEINRICI MILIEULABORATORIUM B.V.

Opdrachtgever: Landview
Omschrijving : Schout
Analyseresultaten Grondmonster(s)

Opdrachtnummer : 394120345
Produktiedatum : 14/12/94
Referentienummer : 94499

Monsterkode: 1 S1.1+2.1+3+4
2 S1.2+1.3+2.2+3.2+3.3
3 S1.1

Monsterkode			1	2	3
Parameter	eenheid	rapportage-grens			
Datum opdracht			07/12/94	07/12/94	07/12/94
fysisch chemisch onderzoek					
Organische stof	% (w,w)	0,1		4,1	7,6
Metalen (AAS, AES)					
Chroom (ICP-AES)	mg/kgds	10	44	32	
Nikkel (ICP-AES)	mg/kgds	10	23	17	
Koper (ICP-AES)	mg/kgds	5	26	8	
Zink (ICP-AES)	mg/kgds	20	87	41	
Lood (ICP-AES)	mg/kgds	5	27	9	
Kwik (Hydride)	mg/kgds	0,1	< 0,1	< 0,1	
Arseen(ICP)	mg/kgds	5	20	16	
Cadmium (ICP-AES)	mg/kgds	0,1	0,2	< 0,1	
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (HPLC)					
* Paks 10 van Vrom	mg/kgds	-	< 0,2		
+ PAK's tot. 7 WCA	mg/kgds	-	< 0,15		
Naftaleen *	mg/kgds	0,02	< 0,02		
Fenanthreen*	mg/kgds	0,02	0,02		
Anthraceen *	mg/kgds	0,02	< 0,02		
Fluorantheen *+	mg/kgds	0,02	0,04		
Benzo(a)anthraceen*+	mg/kgds	0,02	< 0,02		
Chryseen*+	mg/kgds	0,02	0,02		
Benzo(k)fluorantheen *+	mg/kgds	0,02	< 0,02		
Benzo(a)pyreen*+	mg/kgds	0,02	0,02		
Benzo(ghi)peryleen*+	mg/kgds	0,03	< 0,03		
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen*+	mg/kgds	0,02	0,02		
EOX vlgs. VPR	mg/kgds	0,2	0,7	0,5	
Minerale Olie (GLC)					
Minerale Olie (GLC)	mg/kgds	50	< 50	< 50	

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de Arrondissementsrechtbank te Rotterdam. Een exemplaar van deze voorwaarden wordt u op verzoek toegestuurd. Handelsregister KVK nr: 244130 Rotterdam

HEINRICI MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET STERLAB REGISTER VOOR LABORATORIA ONDER NR. L 071 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ERKENNING.
QUALIFIED BY STERLAB

Steenhouwerstraat 15
3194 AG Hoogvliet (Rt)
Telefoon : 010 - 472 02 99
Telefax : 010 - 416 30 34
Bank : 35 66 05 655
Postgiro : 455 669
BTW nr : 802365395 B01

HEINRICI MILIEULABORATORIUM B.V.

Opdrachtgever: Landview
Omschrijving : Schout
Analyseresultaten Grondmonster(s)

Opdrachtnummer : 394120345
Produktiedatum : 14/12/94
Referentienummer : 94499

Monsterkode: 1 S1.1+2.1+3+4
2 S1.2+1.3+2.2+3.2+3.3
3 S1.1

Monsterkode			1	2	3
Parameter	eenheid	rapportage-grens			
Datum opdracht			07/12/94	07/12/94	07/12/94
Minerale Olie (GLC) (vervolg)					
Fractie C8-C10	%	5	< 5	< 5	
Fractie C10-C12	%	5	< 5	< 5	
Fractie C12-C14	%	5	< 5	< 5	
Fractie C14-C20	%	5	< 5	< 5	
Fractie C20-C26	%	5	< 5	< 5	
Fractie C26-C34	%	5	< 5	< 5	
Fractie C34-C40	%	5	< 5	< 5	
Deeltjesgrootte analyses					
Lutum(fractie < 2 µm)	% (w/w)	0,50		17	27
Diverse analyses					
Droge stof	% (w/w)	0,1	72,2	71,4	75,5

P J Heinrici (Nederland) BV
Rotterdam, 14/12/1994

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de Arrondissementsrechtbank te Rotterdam. Een exemplaar van deze voorwaarden wordt u op verzoek toegestuurd. Handelsregister KVK. nr: 241150 Rotterdam

HEINRICI MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET STERLAB REGISTER VOOR LABORATORIA ONDER NR. L 071 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ERKENNING.
QUALIFIED BY STERLAB

Steenhouwerstraat 15
3194 AG Hoogvliet (Rt)
Telefoon : 010 - 472 02 99
Telefax : 010 - 416 30 34
Bank : 35 66 05 655
Postgiro : 455 669
BTW nr : 802365395 B01

HEINRICI MILIEULABORATORIUM B.V.

Opdrachtgever: Landview
Omschrijving : Schout
Analyseresultaten Grondwatermonster(s)

Opdrachtnummer : 394120710
Produktiedatum : 21/12/94
Referentienummer : 94499

Monsterkode: 1 S1

Parameter	eenheid	rapportage-grens	
Monsterkode			1
Datum opdracht			14/12/94
fysisch chemisch onderzoek			
Fenol-index (NEN 6670)	µg/l	5	< 5
Metalen (AAS, AES)			
Chroom(ICP-UVS)	µg/l	1	1
Nikkel(ICP-UVS)	µg/l	2	16
Koper(ICP-UVS)	µg/l	2	4
Zink(ICP-UVS)	µg/l	2	195
Lood(ICP-UVS)	µg/l	5	< 5
Kwik(Koude damp)	µg/l	0,1	< 0,1
Arseen (Grafiet oven)	µg/l	2	3
Cadmium(ICP-UVS)	µg/l	0,2	0,6
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
GC-anal.Vl. Aromaten(tot)	µg/l	1,0	< 1,0
Benzeen	µg/l	0,2	< 0,2
Tolueen	µg/l	0,2	1,0
Ethylbenzeen	µg/l	0,2	< 0,2
Xylenen	µg/l	0,5	< 0,5
Naftaleen	µg/l	0,2	< 0,2
Vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen			
VOCL (totaal)	µg/l	1,0	< 1,0
Dichloormethaan	µg/l	1,0	< 1,0
Trichloormethaan	µg/l	1,0	< 1,0
Tetrachloormethaan	µg/l	1,0	< 1,0
1,1,2 Trichloorethaan	µg/l	1,0	< 1,0
Trichlooretheen	µg/l	1,0	< 1,0
Tetrachlooretheen	µg/l	1,0	< 1,0
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	1,0	< 1,0
1,1-dichloorethaan	µg/l	1,0	< 1,0
1,2-dichloorethaan	µg/l	1,0	< 1,0

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de Arrondissementsrechtbank te Rotterdam. Een exemplaar van deze voorwaarden wordt u op verzoek toegestuurd. Handelsregister KVK. nr 24150 Rotterdam

HEINRICI MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET STERLAB REGISTER VOOR LABORATORIA ONDER NR. L 071 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ERKENNING.
QUALIFIED BY STERLAB

Steenhouwerstraat 15
3194 AG Hoogvliet (Rt)
Telefoon : 010 - 472 02 99
Telefax : 010 - 416 30 34
Bank : 35 66 05 655
Postgiro : 455 669
BTW nr : 802365395 B01

HEINRICI MILIEULABORATORIUM B.V.

Opdrachtgever: Landview
Omschrijving : Schout
Analyseresultaten Grondwatermonster(s)

Opdrachtnummer : 394120710
Produktiedatum : 21/12/94
Referentienummer : 94499

Monsterkode: 1 S1

Monsterkode			1
Parameter	eenheid	rapportage-grens	
Datum opdracht			14/12/94
EOX vlgs. VPR	µg/l	1,0	< 1,0
Geleidingsvermogen (20°C)	µS/cm	-	2820
pH		-	6,8

P J Heinrici (Nederland) BV
Rotterdam, 21/12/1994

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de Arrondissementsrechtbank te Rotterdam. Een exemplaar van deze voorwaarden wordt u op verzoek toegestuurd. Handelsregister KVK. nr: 244150 Rotterdam

HEINRICI MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET STERLAB REGISTER VOOR LABORATORIA ONDER NR. L 071 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ERKENNING.
QUALIFIED BY STERLAB

BIJLAGE 4.2 TOETSINGSTABEL VROM GROND[1] in mg/kg ds

BOVENGROND:
8 % organische stof
27 % klei

ONDERGROND:
4 % organische stof
17 % klei

	S	I	S	I
ZWARE METALEN:		bovengrond		ondergrond
Chroom	104	395	84	319
Nikkel	37	222	27	162
Koper	36	190	28	146
Zink	143	735	107	550
Lood	85	530	71	443
Kwik	0.3	10	0.3	9
Arseen	29	55	23	44
Cadmium	0.8	11	0.6	9
PAK (som 10)[2]	0.8	32	0.4	16
EOX *	0.2	#	0.2	#
MINERALE OLIE-GC *	50	4000	50	2000

[1] = streef- en interventiewaarden uit 'Notitie Interventiewaarden Bodemsanering'
[2] = onder PAK (som 10) wordt verstaan: de som van naftaleen, antraceen, fenantreen, fluorantheen, benzo(a)antraceen, chryseen, benzo(a)pyreen, benzo(ghi)peryleen, benzo(k)fluorantheen en indeno(1,2,3-cd)pyreen

S = streefwaarde
I = interventiewaarde
* = detectie-limiet van de analysemethode
\# = C-waarde vervallen, geen interventiewaarde

BIJLAGE 4.3 TOETSINGSTABEL VROM GRONDWATER[1] in μg/l

	S	I
FENOLINDEX *	5	2000
ZWARE METALEN:		
Chroom	1	30
Nikkel	15	75
Koper	15	75
Zink	65	800
Lood	15	75
Kwik *	0.1	0.3
Arseen	10	60
Cadmium	0.4	6
VLUCHTIGE AROMATEN:		
Benzeen	0.2	30
Tolueen	0.2	1000
Ethylbenzeen	0.2	150
Xylenen *	0.5	70
Naftaleen *	0.2	70
VLUCHTIGE GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN: *		
Dichloormethaan	1.0	1000
Trichloormethaan	1.0	400
Tetrachloormethaan	1.0	10
Trichloorethaan +	1.0	1000
Trichlooretheen	1.0	500
Tetrachloorethaan	1.0	40
1,1,1-Trichloorethaan +	1.0	250
1,1-Dichloorethaan +	1.0	400
1,2-Dichloorethaan	1.0	400
EOX	1.0	#
MINERALE OLIE	50	600

[1] = streef- en interventiewaarden uit 'Notitie Interventiewaarden Bodemsanering'
S = streefwaarde
I = interventiewaarde
* = detectie-limiet van de analysemethode
+ = voorlopige waarde, vergelijking gemaakt met chemisch en toxicologisch verwante stoffen
# = C-waarde vervallen, geen interventiewaarde

Locatie 6: Steunpunt Rijkswaterstaat Kromme Elleboog (Keern te Hoorn)

Verkennend Bodemonderzoek
Steunpunt 'Kromme Elleboog'
te Hoorn

M00.0022

Opdrachtgever:	Provincie Noord-Holland Afdeling Beheer en Uitvoering Postbus 3007 2001 DA Haarlem
Onderzoeksbureau:	BK Ingenieurs Velserbroek Postbus 2111 1990 AC Velserbroek Tel.: 023-5384646 Fax: 023-5393425
Versienummer:	1.0
Datum:	16 oktober 2000

Samenvatting

In opdracht van de provincie Noord-Holland is door BK Ingenieurs Velserbroek op 19 en 20 juni 2000 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van steunpunt 'Kromme Elleboog' te Hoorn. Het grondwater is bemonsterd op 27 juni 2000.
Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de Wet Milieubeheer. Het doel van het verkennend bodemonderzoek is de huidige bodemkwaliteit vast te stellen.

Voorafgaand aan de veldwerkzaamheden is een vooronderzoek uitgevoerd, gebaseerd op de NVN 5725. Op grond van dit vooronderzoek is gekozen voor de hypothese " verdacht locatie".
Het onderzoek is gebaseerd op de Nederlandse Norm 5740 "Bodem - Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" met als strategie " vaststelling nulsituatie bij een toekomstige bodembelasting ". Door middel van het verrichten van handboringen zijn de bodemlagen visueel onderzocht en bemonsterd. Drie boringen zijn afgewerkt met een peilbuis ten behoeve van onderzoek naar de kwaliteit van het grondwater.

Tijdens het onderzoek is gebruik gemaakt van de deellocaties 'werkplaats', 'wasplaats', 'opslag grond, grind, puin e.d.' en 'opslag kca en teelaarde'.

Ter plaatse van de deellocatie 'werkplaats' zijn de bovengrond (0,05-0,5 m -mv) en ondergrond (1,0-1,5 m -mv) niet verontreinigd. Het grondwater is licht verontreinigd met arseen, cadmium en zink.
Ter plaatse van de deellocatie 'wasplaats' is de bovengrond (0-0,5 m -mv) licht verontreinigd met minerale olie en PAK en het grondwater licht verontreinigd met arseen. De ondergrond (0,9-1,5 m -mv) is niet verontreinigd met de onderzochte parameters.
Ter plaatse van de deellocatie 'opslag grond, grind, puin e.d.' zijn zowel de bovengrond (0-0,7 m -mv) als de ondergrond (1,0-1,5 m -mv) niet verontreinigd met de onderzochte parameters. Het grondwater is niet onderzocht.
Ter plaatse van de deellocatie 'opslag kca en teelaarde' zijn zowel de bovengrond (0-0,5 m -mv) als de ondergrond (1,0-1,5 m -mv) licht verontreinigd met koper. Het grondwater is licht verontreinigd met arseen, chroom en nikkel en sterk verontreinigd met koper.

De arseenverontreiniging betreft waarschijnlijk een verhoogd achtergrond gehalte. De verontreiniging met minerale olie ter plaatse van de wasplaats wordt gerelateerd aan de wasactiviteiten. De chroom-, nikkel- en koperverontreiniging ter plaatse van de deellocatie 'opslag kca en teelaarde' wordt gerelateerd aan (het lekken van) het chemisch afval.

Met dit bodemonderzoek is de huidige bodemkwaliteit vastgelegd. Voor de deellocaties 'werkplaats', 'wasplaats' en 'opslag kca en teelaarde' is de onderzoekshypothese "verdacht" juist gebleken. voor de deellocatie 'opslag grond, grind, puin e.d.' is de hypothese " verdacht" onjuist gebleken.

Op basis van de onderzoeksresultaten concluderen wij dat sprake is van een vermoeden van een geval van ernstige bodemverontreiniging met koper ter plaatse van de deellocatie 'opslag kca en teelaarde'. Met behulp van een nader bodemonderzoek dienen de ernst, omvang en urgentie van de verontreiniging te worden vastgesteld. Op grond van de resultaten van het nader bodemonderzoek kan dan worden bepaald of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

INHOUDSOPGAVE

1 Inleiding 4

1.1 Uitgangspunten en voorwaarden welke tot de doelstelling leiden 4

1.2 Indeling van de onderzoeksrapportage 4

2 Vooronderzoek 5

2.1 Historische en actuele gegevens van het besluitvormingsgebied 5

2.2 Historische en actuele gegevens aangrenzende percelen 6

2.3 Regionale bodemopbouw en geohydrologie 6

3 Uitgevoerd bodemonderzoek 7

3.1 Onderzoekshypothese 7

3.2 Onderzoeksstrategie 7

3.3 Onderzoeksmethode en uitgevoerde analyses 7

4 Resultaten 9

4.1 Ondiepe bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen 9

4.2 Overschrijdingen 9

4.3 Interpretatie van de resultaten 12

5 Conclusies 13

Bijlagen

Bijlage 1: Tekeningen
1.1 Topografische ligging (schaal 1 : 10.000)
1.2 Overzichtstekening (schaal 1 : 500)

Bijlage 2: Boorprofielen en zintuiglijke waarnemingen
Bijlage 3: Analysecertificaten (certificaatnummers: 018834 en 019397)
Bijlage 4: Toetsingstabellen
Bijlage 5: Samenvatting beleid Bodembescherming en bodemsanering Ministerie van VROM

Opgesteld door:	drs. M. Schaft
Controle uitgevoerd:	

1 Inleiding

In opdracht van de provincie Noord-Holland is door BK Ingenieurs Velserbroek een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van steunpunt 'Kromme Elleboog' te Hoorn. Dit is tevens het geografisch besluitvormingsgebied waarop het bodemonderzoek van toepassing is.

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de Wet Milieubeheer. Het doel van het verkennend bodemonderzoek is de huidige bodemkwaliteit vast te stellen.

1.1 Uitgangspunten en voorwaarden welke tot de doelstelling leiden

Hieronder staan de uitgangspunten beschreven waaraan het verkennend bodemonderzoek dient te voldoen:

- het vooronderzoek dient te voldoen aan de Nederlandse Voornorm 5725 "Bodem – Leidraad voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek" (NVN 5725 uit 1999);
- het onderzoek dient te voldoen aan de Nederlandse Norm "Bodem, onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" (NEN 5740 uit 1999);
- het onderzoek dient een relatie te leggen tussen de oorza(a)k(en) / bron(nen) en de geconstateerde verontreiniging aan de hand van de historische gegevens.

1.2 Indeling van de onderzoeksrapportage

Het bodemonderzoek is uiteen gezet in een vijftal hoofdstukken. Het vooronderzoek (hoofdstuk 2) omvat de historische en actuele locatiegegevens. Verder is in het vooronderzoek de regionale bodemopbouw en geohydrologie beschreven. Het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek is beschreven in hoofdstuk 3. Hierin zijn de onderdelen onderzoekshypothese, strategie en uitgevoerd analyseprogramma beschreven. Hoofdstuk 4 behandelt de resultaten van het veldwerk, de chemische analyses en de toetsing aan de normering. De conclusies van het onderhavig onderzoek zijn weergegeven in hoofdstuk 5.

2 Vooronderzoek

Het vooronderzoek heeft zich gericht op het geografisch besluitvormingsgebied en de direct hieraan grenzende percelen tot maximaal 50 meter afstand van geografisch besluitvormingsgebied. Het totaal vormt de onderzoekslocatie van het vooronderzoek. Het vooronderzoek is gebaseerd op de NVN 5725 en de gegevens zijn verzameld op basisniveau. De gegevens met betrekking tot het vooronderzoek zijn verkregen middels:

- een inspectie van de onderzoekslocatie:
  - op 19 juni 2000 uitgevoerd tijdens het veldwerk door de heer J. Telder;
- het interpreteren van topografische en geohydrologische kaarten;
- informatie van de opdrachtgever:
  - contactpersoon de heer Meskers;
- informatie uit het archief van de gemeente Hoorn:
  - contactpersoon de heer D. van de Vaart.

2.1 Historische en actuele gegevens van het besluitvormingsgebied

Het besluitvormingsgebied bestaat uit het perceel waarop het steunpunt 'Kromme Elleboog' gevestigd is. Het perceel ligt in het noordwesten van Hoorn, nabij de Keern. Het besluitvormingsgebied heeft een oppervlakte van circa 8.000 m^2 en is gedeeltelijk bebouwd (950 m^2).
De inrichting is sinds circa 1989 in gebruik als provinciaal opslagterrein door de provincie Noord-Holland. Voorheen had de locatie een agrarische bestemming (weiland). Op het perceel zijn verschillende panden aanwezig. Tevens vindt opslag plaats van diverse stoffen.

In tabel 2.2 - 1 is een opsomming gegeven van de op het perceel aanwezige gebouwen en activiteiten:

Tabel 2.2 - 1 ***Gegevens besluitvormingsgebied.***

Activiteit	Verharding	Bodembedreigende stoffen
loods met daarin een stalling van klein materieel en een werkplaats	beton	minerale olie, zware metalen en vluchtige aromaten
wasplaats met afvoer op een olie/water-afscheider en bezinkput naar de riolering	beton	minerale olie, zware metalen, VOCl en vluchtige aromaten
loods in gebruik als opslagplaats voor (zout)strooi-materieel	beton	-
uitpandige opslag voor grond, grind, puin en dergelijke	asfalt	zware metalen, PAK en EOX
opslag voor klein chemisch afval (kca) in containers	asfalt	minerale olie, zware metalen, VOCl, vluchtige aromaten
uitpandige opslag voor teelaarde	asfalt	zware metalen, PAK en EOX
loods voor de opslag van strooi-zout	beton	-
loods van 'ongedierte bestrijding', betreffende opslag van vallen en kantoor	beton	-

2.2 *Historische en actuele gegevens aangrenzende percelen*

Het besluitvormingsgebied is omsloten door wegen en braakliggend terrein. Er hoeft geen rekening te worden gehouden met verontreinigingen of verdachte activiteiten op aangrenzende percelen.

2.3 *Regionale bodemopbouw en geohydrologie*

Voor de bodemgegevens en de geohydrologische informatie is gebruik gemaakt van de grondwaterkaart van Nederland (Alkmaar 19 west/oost en 20A) opgesteld door Dienst Grondwaterverkenning TNO) en de Geologische kaart van Nederland (Alkmaar 19 west/oost) opgesteld door de Rijks Geologische Dienst. Uit deze rapporten zijn de volgende regionale gegevens samengevat.

Tabel 2.3 - 1: ***Schematische voorstelling van de regionale bodemopbouw.***

Diepte	Geohydrologische eenheid	Lithologie	Parameters	Stratigrafische eenheid
1 m -NAP t/m 15 m -NAP	Slecht Doorlatende Deklaag	lichte tot zware kleien en veenafzettingen met inschakelingen van fijne slibhoudende zanden	C = variërend tot max. 300.000 d.	Westland Formatie
15 m -NAP t/m 25 m -NAP	Eerste Watervoerende Pakket	matig fijne tot grove, grindhoudende zanden, met lenzen van veen en leem	K = 7-35 m/d.	Formatie van Twente en Kreftenheye
25 m -NAP t/m 35 m -NAP	Eerste Scheidende Laag	kleien, keileem en plaatselijk veen met inschakelingen van fijne tot grove zanden	C = variërend tot max circa 100.000 d.	Formatie van Eem en Drenthe

K-waarde: horizontale doorlatendheidscoëfficiënt in meters per dag (voor watervoerende pakketten).
C-waarde: verticale weerstand in dagen (voor slecht doorlatende en scheidende lagen)

In bovenstaande tabel staat de regionale bodemopbouw schematisch weergegeven. De exacte bodemopbouw (met name van de Deklaag) ter plaatse van de onderzoekslocatie kan hier van afwijken. De opbouw van de Deklaag en het Eerste Watervoerende Pakket zijn van groot belang met betrekking tot het verspreidingsrisico van mobiele verontreinigingen. Ook kwel, inzijging, verhang en stromingsrichting spelen hierbij een rol.

Met behulp van TNO-kaarten kan geen stromingsrichting van het freatisch grondwater (in de Deklaag) worden bepaald. De stromingsrichting wordt bepaald door lokaal wisselende bodemopbouw, grondwateronttrekking en de aanwezigheid van lokaal open water.

Met behulp van de TNO-kaarten is bepaald dat de stromingsrichting van het grondwater in het Eerste Watervoerend Pakket westelijk gericht is. De stijghoogte van het grondwater in het Eerste Watervoerende Pakket is circa 2,6 m -NAP.

3 Uitgevoerd bodemonderzoek

De veldwerkzaamheden hebben plaatsgevonden op 19 en 20 juni 2000. Het grondwater is op 27 juni 2000 bemonsterd. De onderzoekslocatie omvat het gehele geografisch besluitvormingsgebied.

3.1 Onderzoekshypothese

Tijdens het vooronderzoek is informatie naar voren gekomen op basis waarvan de aanwezigheid van bodemverontreiniging op de locatie wordt verwacht. De hypothese is derhalve "verdachte locatie" met betrekking tot het voorkomen van bodemverontreiniging.

3.2 Onderzoeksstrategie

De onderzoeksstrategie voor de locatie is gebaseerd op de Nederlandse Norm 5740 "Bodem - Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" (NEN 5740) met als strategie "vaststelling nulsituatie bij een toekomstige bodembelasting". Er is gebruik gemaakt van de deellocaties in de onderstaande tabel 3.2 - 1. In deze tabel zijn de uitgevoerde werkzaamheden samengevat.

Tabel 3.2 - 1: ***Onderzoeks- en analyseprogramma.***

Deellocatie	Aantal boringen	Aantal peilbuizen	Analyses grond	Analyses water
Werkplaats	3 boringen tot 2,0, m -mv*	1**	2 x NEN 5740 pakket grond, lutum en organisch stofgehalte	1 x NEN 5740 pakket grondwater
Wasplaats	3 boringen tot 2,0 m -mv*	1**	1 x NEN 5740 pakket grond, lutum- en organische stof 3 x minerale olie en organische stof	1 x NEN 5740 pakket grondwater
Opslag grond, grind, puin e.d.	1 boring tot 0,5 m -mv* 3 boringen tot 2,0 m -mv*	-	2 x NEN 5740 pakket grond, lutum en organische stof	-
Opslag kca en teelaarde	2 boringen tot 0,5 m -mv* 1 boring tot 2,0 m -mv*	1**	2 x NEN 5740 pakket grond, lutum en organische stof	1 x NEN 5740 pakket grondwater

* meters beneden maaiveld
** Het bovenkant van het filter is circa 0,5 meter onder de grondwaterstand geplaatst

3.3 Onderzoeksmethode en uitgevoerde analyses

Het veldonderzoek is uitgevoerd conform de Aangepaste Voorlopige Praktijk Richtlijnen (A-VPR), de Nederlandse Praktijk Richtlijnen (NPR) van het Ministerie van VROM en de van toepassing zijnde NEN en NVN bladen van het Nederlands Normalisatie-Instituut (NNI).

Tijdens de boorwerkzaamheden is de grond voortdurend zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van bodemvreemde materialen en verontreinigende stoffen. Verder is bij de uitvoering van het veldwerk de locatie visueel geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbesthoudende materialen aan het oppervlak en in de grond ter plaatse van de boringen.

De geselecteerde monsters zijn onderzocht op de parameters uit de analysepakketten die in de NEN 5740 worden genoemd. Hieronder staat vermeld welke stoffen tot de pakketten behoren.

Het "NEN 5740 pakket grond" betreft analyse van polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK VROM), minerale olie, zware metalen (cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), arseen en extraheerbare gehalogeneerde koolwaterstoffen (EOX) in grond.
Het "NEN 5740 pakket grondwater" betreft analyse van minerale olie, zware metalen, arseen, vluchtige chloorkoolwaterstoffen, vluchtige aromaten en naftaleen in grondwater.

Alle monsters zijn geanalyseerd door het analytisch-chemisch laboratorium van OMEGAM te Amsterdam, dat geregistreerd staat in het STERLAB-register.

4 Resultaten

4.1 Ondiepe bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

Aan de hand van boorprofielen is in bijlage 2 de bodemopbouw van de onderzoekslocatie per boring weergegeven. Hierin zijn ook per bemonsteringstraject de zintuiglijke waarnemingen vermeld.

Uit de boorprofielen blijkt dat de bodem tot 1,0 à 1,5 m -mv uit zand bestaat. Bij enkele boringen is echter een kleilaag aan de top (0-0,5 m -mv) waargenomen. Onder de zandlaag bevindt zich een kleilaag tot minimaal 3,0 m -mv.
De bovenste halve meter van de bodem bevat in het algemeen organisch materiaal in de vorm van plantenresten en/of humus. Ter plaatse van de boringen 7 en 15 bevat de bodem een antropogeen bestanddeel in de vorm van puin.

De grondwaterstand in de Slecht Doorlatende Deklaag bedraagt circa 1,2 m -mv. Dit is bepaald met behulp van veldmetingen. De maaiveldhoogte bedraagt circa 1,0 m -NAP. De grondwaterstand komt derhalve overeen met circa 2,2 m -NAP. Omdat de grondwaterstand in de Deklaag hoger is dan de stijghoogte in het Eerste Watervoerende Pakket, is sprake van inzijging van de Deklaag naar het Eerste Watervoerende Pakket. Aangezien het verschil zeer klein is, zal in de praktijk vrijwel geen verticale stroming optreden.

4.2 Overschrijdingen

De analyseresultaten zijn getoetst conform het toetsingskader van het ministerie van VROM uit de circulaire " Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (Staatscourant nummer 39, d.d. 24 februari 2000). De analyseresultaten van het laboratorium zijn opgenomen in bijlage 3 (in de vorm van analysecertificaten met oliefractieverdelingen).

De analyseresultaten zijn gerelateerd aan de overschrijding van de berekende streef-, tussen- en interventiewaarden (respectievelijk S, T en I). De tussenwaarde is het gemiddelde van streef- en interventiewaarde en geldt als criterium voor nader onderzoek. De aangetoonde concentraties en de toetsing van de concentraties, alsmede de waarden waaraan getoetst zijn staan weergegeven in bijlage 4. De streef-, tussen- en interventiewaarden zijn berekend op basis van de gehalten organische stof (zie bijlage 5). In tabel 4.2 - 1 staan de stoffen vermeld welke de toetsingswaarden voor de grond overschrijden.

Tabel 4.2 - 1: ***Overschrijdingen van de toetsingswaarden in de grondmonsters.***

Deellocatie	Monster-code	Boringen	Traject (m -mv)	Zintuiglijke waarneming	Uitgevoerde analyse	> S [mg/kg.ds]	> T [mg/kg.ds]	> I [mg/kg.ds]
Werkplaats	MB1	1 en 2	0,05 - 0,5	geen	NEN 5740 pakket grond, lutum en organische stof	EOX* [0,3]	-	-
Werkplaats	MO2	1, 2, 3 en 4	1,0 - 1,5	geen	NEN 5740 pakket grond, lutum en organische stof	-	-	-
Wasplaats	MB3	6, 7 en 8	0 - 0,5	geen	NEN 5740 pakket grond, lutum en organische stof	minerale olie [89] PAK VROM [1,1]	-	-
Wasplaats	M4	6	1,0 - 1,5	geen	minerale olie en organische stof	-	-	-
Wasplaats	M5	7	0,8 - 1,0	geen	minerale olie en organische stof	-	-	-
Wasplaats	M6	8	1,0 - 1,5	geen	minerale olie en organische stof	-	-	-
Opslag grond, grind, puin e.d.	MB7	9, 10, 11 en 12	0 - 0,7	geen	NEN 5740 pakket grond, lutum en organische stof	-	-	-
Opslag grond, grind, puin e.d.	MO8	10, 11 en 12	1,0 - 1,5	geen	NEN 5740 pakket grond, lutum en organische stof	-	-	-
Opslag kca en teelaarde	MB9	14, 15 en 16	0 - 0,5	geen	NEN 5740 pakket grond, lutum en organische stof	koper [21]	-	-
Opslag kca en teelaarde	MO10	14 en 16	0,9 - 1,5	geen	NEN 5740 pakket rond, lutum en organische stof	EOX* [0,2] koper [63]	-	-

* : Uit overleg van ons bureau met het ministerie van VROM is gebleken dat de bodemtypecorrectie en de status van de streefwaarde voor EOX (0,3 mg/kg ds voor standaard bodem) ter discussie staat. Vooralsnog hanteren wij de niet-bodemtypegecorrigeerde waarde van 3,0 mg/kg ds, zoals in de NEN 5740 staat omschreven als criterium voor nader onderzoek. De aangetoonde gehalten van EOX tijdens dit bodemonderzoek liggen *onder* het laatstgenoemde criterium voor nader onderzoek.

> S : gehalte groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde

> T : gehalte groter dan de tussenwaarde ((S + I) / 2) en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde

> I : gehalte groter dan de interventiewaarde

\- : geen gehalten boven de betreffende toetsingswaarde

In tabel 4.2 - 2 staan de stoffen vermeld welke de toetsingswaarden voor het grondwater overschrijden.

Tabel 4.2 - 2: ***Overschrijdingen van de toetsingswaarden in de grondwatermonsters.***

Deellocatie	Grond-water-monster	filter-stelling (m -mv)	Grondwater-stand (m -mv)	Elektrische geleidbaarheid (µS/m)	Zuur-graad	Uitgevoerde analyse	> S [µg/l]	> T [µg/l]	> I [µg/l]
Werkplaats	4	2,06 - 3,06	1,42	1.420	6,1	NEN 5740 pakket grondwater	arseen [13] cadmium [0,5] zink [130]	-	-
Wasplaats	5	0,55 - 2,55	0,99	1.330	6,7	NEN 5740 pakket grondwater	arseen [21]	-	-
Opslag kca en teelaarde	16	1,78 - 2,78	1,13	5.150	6,4	NEN 5740 pakket grondwater	arseen [19] chroom [1,8] nikkel [16]	-	koper [130]

> S : gehalte groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
> T : gehalte groter dan de tussenwaarde ((S + I) / 2) en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
> I : gehalte groter dan de interventiewaarde
\- : geen gehalten boven de betreffende toetsingswaarde

4.3 Interpretatie van de resultaten

Ter plaatse van de deellocatie 'werkplaats' zijn geen overschrijdingen van de toetsingswaarden in de bovengrond (0,05-0,5 m -mv) en de ondergrond (1,0-1,5 m -mv) aangetoond. In het grondwater overschrijden arseen, cadmium en zink de streefwaarde. De verontreiniging met cadmium en zink is ons inziens op grond van de huidige gegevens niet te verklaren. De oorzaak van de verontreiniging met arseen is waarschijnlijk een natuurlijk proces. De verontreiniging is daarom een verhoogde achtergrondconcentratie. In de omgeving van de onderzoekslocatie is arseen namelijk eerder in concentraties boven de toetsingswaarden aangetoond, zonder dat sprake was van een bron die dit veroorzaakt zou kunnen hebben.

Ter plaatse van de deellocatie 'wasplaats' zijn minerale olie en PAK in de bovengrond (0-0,5 m -mv) en arseen in het grondwater aangetoond in een concentratie boven de streefwaarde. In de ondergrond (1,0-1,5 m -mv) zijn geen overschrijdingen van de toetsingswaarden aangetoond. De minerale olie-verontreiniging is mogelijk veroorzaakt door de wasactiviteiten. De PAK-verontreiniging kan op grond van de huidige gegevens niet verklaard worden. De verklaring voor de arseenverontreiniging is in de eerste alinea gegeven.

Ter plaatse van de deellocatie 'opslag grond, grind, puin e.d. zijn geen overschrijdingen van de toetsingswaarden in de bovengrond (0-0,7 m -mv) en de ondergrond (1,0-1,5 m -mv) aangetoond. Het grondwater is niet onderzocht.

Ter plaatse van de deellocatie 'opslag kca en teelaarde' overschrijdt koper de streefwaarde in zowel de bovengrond (0-0,5 m -mv) als de ondergrond (0,9-1,5 m -mv). In het grondwater overschrijden arseen, chroom en nikkel de streefwaarde en koper de interventiewaarde. De verontreiniging van chroom, nikkel en koper kan ons inziens gerelateerd worden aan (lekkage van) het chemisch afval. De verklaring voor de arseenverontreiniging is in de eerste alinea gegeven.

5 Conclusies

In opdracht van de provincie Noord-Holland is door BK Ingenieurs Velserbroek op 19 en 20 juni 2000 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van steunpunt 'Kromme Elleboog' te Hoorn. Het grondwater is bemonsterd op 27 juni 2000.

Ter plaatse van de deellocatie 'werkplaats' zijn de bovengrond (0,05-0,5 m -mv) en ondergrond (1,0-1,5 m -mv) niet verontreinigd. Het grondwater is licht verontreinigd met arseen, cadmium en zink.
Ter plaatse van de deellocatie 'wasplaats' is de bovengrond (0-0,5 m -mv) licht verontreinigd met minerale olie en PAK en het grondwater licht verontreinigd met arseen. De ondergrond (0,9-1,5 m -mv) is niet verontreinigd met de onderzochte parameters.
Ter plaatse van de deellocatie 'opslag grond, grind, puin e.d.' zijn zowel de bovengrond (0-0,7 m -mv) als de ondergrond (1,0-1,5 m -mv) niet verontreinigd met de onderzochte parameters. Het grondwater is niet onderzocht.
Ter plaatse van de deellocatie 'opslag kca en teelaarde' zijn zowel de bovengrond (0-0,5 m -mv) als de ondergrond (1,0-1,5 m -mv) licht verontreinigd met koper. Het grondwater is licht verontreinigd met arseen, chroom en nikkel en sterk verontreinigd met koper.

De arseenverontreiniging betreft waarschijnlijk een verhoogd achtergrond gehalte. De verontreiniging met minerale olie ter plaatse van de wasplaats wordt gerelateerd aan de wasactiviteiten. De chroom-, nikkel- en koperverontreiniging ter plaatse van de deellocatie 'opslag kca en teelaarde' wordt gerelateerd aan (het lekken van) het chemisch afval.

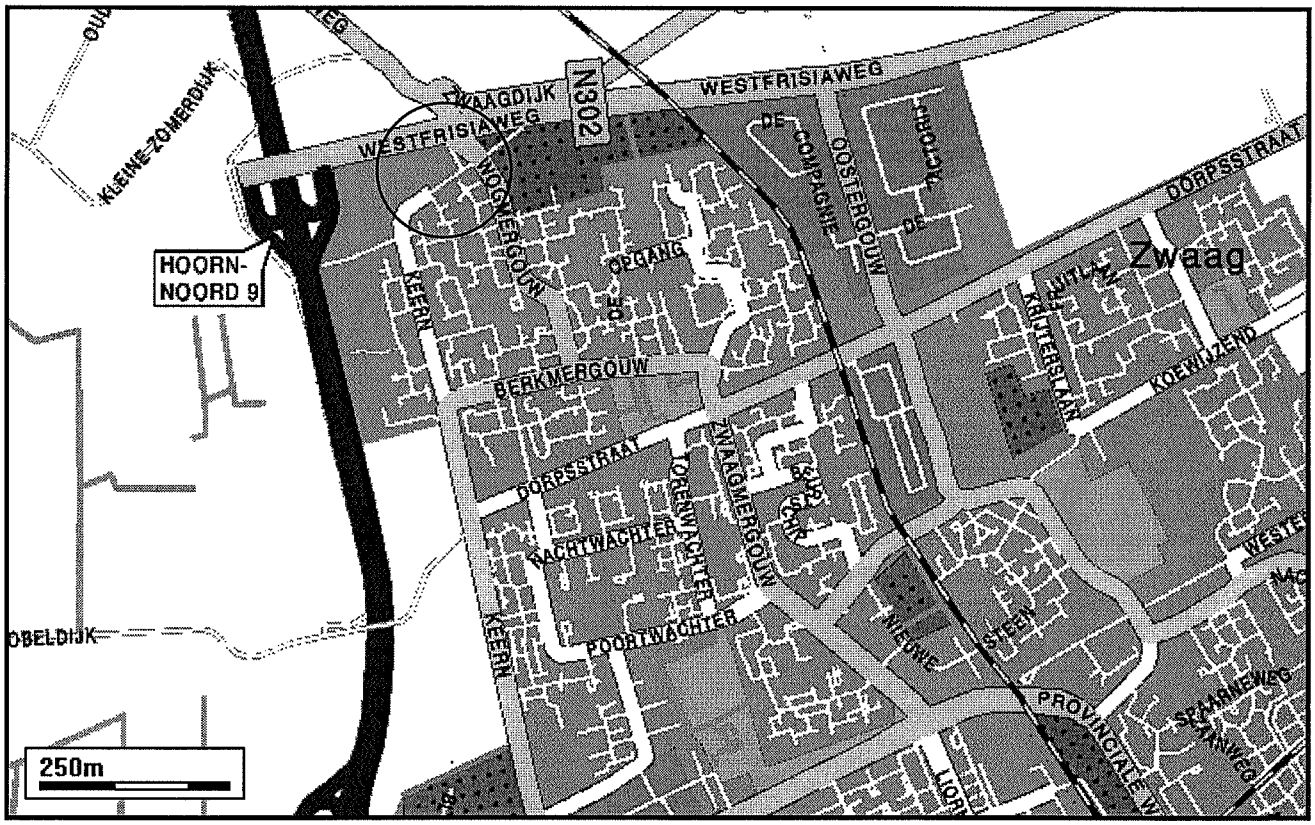
Met dit bodemonderzoek is de huidige bodemkwaliteit vastgelegd. Voor de deellocaties 'werkplaats', 'wasplaats' en 'opslag kca en teelaarde' is de onderzoekshypothese "verdacht" juist gebleken. Voor de deellocatie 'opslag grond, grind, puin e.d.' is de hypothese "verdacht" onjuist gebleken. Op basis van de onderzoeksresultaten concluderen wij dat sprake is van een vermoeden van een geval van ernstige bodemverontreiniging met koper in het grondwater. Met behulp van een nader bodemonderzoek dienen de ernst, omvang en urgentie van de verontreiniging te worden vastgesteld. Op grond van de resultaten van het nader bodemonderzoek kan dan worden bepaald of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Het uitgevoerde bodemonderzoek is een momentopname en is een indicatie voor de kwaliteit van grond en grondwater. Het verkennend bodemonderzoek heeft een geldigheid van twee tot vijf jaar. De exacte termijn van geldigheid is afhankelijk van het bevoegd gezag dat het onderzoek dient te beoordelen.

Bijlage 1 **Tekeningen**

Projectnummer: M00.0022
Projectnaam: Steunpunt 'Kromme Elleboog' te Hoorn

1.1 Topografische ligging (schaal 1 : 10.000)
1.2 Overzichtstekening (schaal 1 : 500)



Steunpunt 'Kromme Elleboog' te Hoorn

Topografische ligging

Deze kaart is noordgericht

Schaal 1:10.000

Formaat : A4

Opdrachtgever:

Provincie Noord-Holland

Getekend : M.S.	Gewijzigd :	Gewijzigd :
Datum : 16-10-2000	Datum :	Datum :
Gecontroleerd :	Gecontroleerd :	Gecontroleerd :

INGENIEURS VELSERBROEK

Mandenmakerstraat 10
1991 JG Velserbroek
Postbus 2111, 1990 AC

INGENIEURS- & MILIEUADVIESBUREAU B.V.

Velserbroek, tel. 023-5384646, fax 023-5393425

Projectnr: M00.0022

Bijlage : 1.1

Versie Nr : 1.0

Bijlage 2 **Boorprofielen**

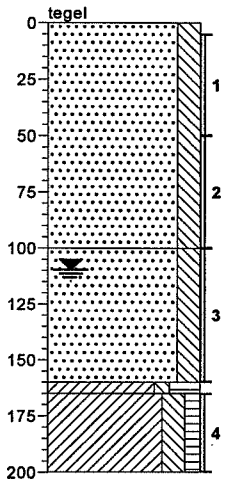
Projectnummer: M00.0022
Projectnaam: Steunpunt 'Kromme Elleboog' te Hoorn

Aantal pagina's: 5 (inclusief legenda)

Bijlage 2: boorprofielen

Boring: 1--Werkplaats

Diepte: 200 cm.



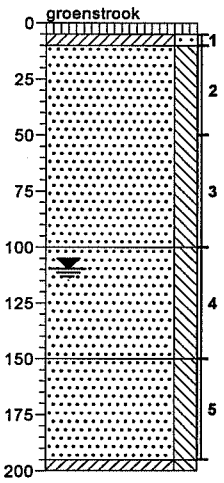
Zand, zeer fijn, matig siltig. Lichtbruin-grijs.

Zand, zeer fijn, matig siltig. Grijs.

▲ *Klei, zwak siltig, sterk humeus. Donkerbruin.*
Klei, matig siltig, zwak humeus. Grijs, zwak gleyhoudend.

Boring: 2--Werkplaats

Diepte: 200 cm.



Teelaarde.
Klei, matig zandig. Grijs.
Zand, zeer fijn, matig siltig. Lichtbruin-grijs.

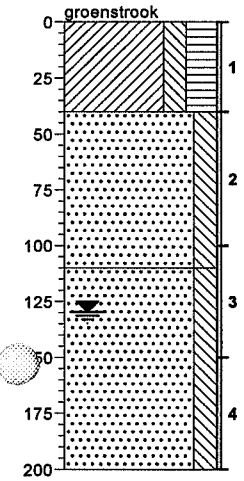
Zand, zeer fijn, matig siltig. Grijs-lichtbruin.

Zand, matig fijn, matig siltig. Grijs.

Klei, matig siltig. Grijs.

Boring: 3--Werkplaats

Diepte: 200 cm.



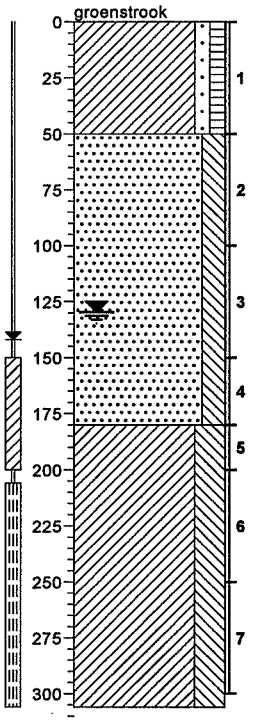
Klei, matig siltig, sterk humeus. Donkerbruin.

Zand, zeer fijn, matig siltig. Lichtbruin-grijs.

Zand, zeer fijn, matig siltig. Grijs.

Boring: 4--Werkplaats

Diepte: 306 cm.
GWS peilbuis: 142 cm.



Klei, zwak zandig, zwak humeus. Bruin.

Zand, zeer fijn, matig siltig. Grijs.

▲ *Klei, sterk siltig. Grijs, zwak gley-houdend.*

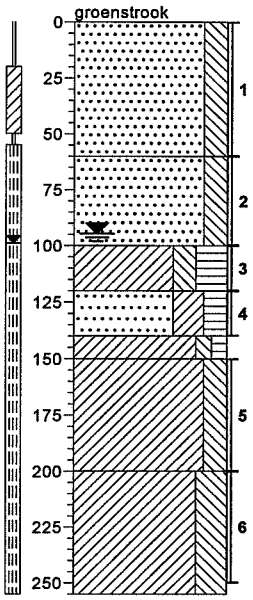
'getekend volgens NEN 5104'

bk
INGENIEURSBUREAU
VELSERBROEK
TEL : 023-5384646
FAX : 023-5393425

locatie	**: Steunpunt 'Kromme Elleboog' te Hoorn**
projectnummer	**: M00.0022**
opdrachtgever	**: Provincie Noord Holland**
datum	**: 19-6-2000**

Boring: 5--Wasplaats

Diepte: 255 cm.
GWS peilbuis: 99 cm.



▲ *Zand, matig fijn, matig siltig. Bruin, zwak gleyhoudend.*

Zand, matig fijn, matig siltig. Grijs.

Klei, matig siltig, sterk humeus. Donkerbruin.

Zand, zeer fijn, kleiïg, matig humeus. Grijs-donkerbruin.

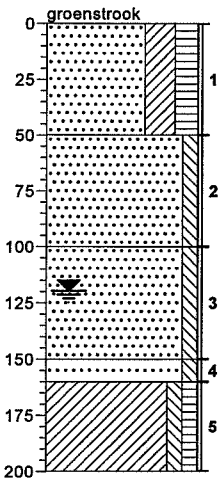
Klei, zwak siltig, zwak humeus. Grijs-bruin.

Klei, matig siltig. Grijs.

▲ *Klei, sterk siltig. Grijs, matig gleyhoudend.*

Boring: 6--Wasplaats

Diepte: 200 cm.



Zand, matig fijn, kleiïg, matig humeus. Bruin.

Zand, matig fijn, zwak siltig. Grijs.

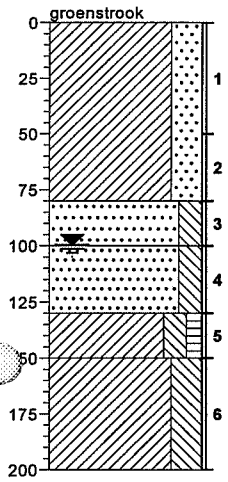
Zand, matig fijn, zwak siltig. Grijs.

Zand, matig fijn, zwak siltig. Grijs.

▲ *Klei, zwak siltig, zwak humeus. Grijs, zwak gleyhoudend.*

Boring: 7--Wasplaats

Diepte: 200 cm.



▲ *Klei, sterk zandig. Lichtbruin, zwak gleyhoudend.*

▲ *Zand, zeer fijn, matig siltig. Grijs, resten klei.*

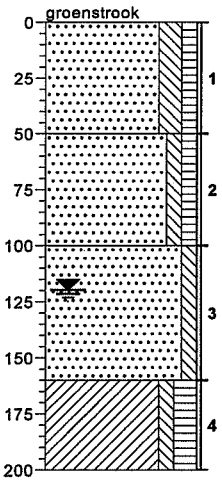
▲ *Zand, zeer fijn, matig siltig. Grijs, resten klei, Enkele puindeeltjes.*

Klei, matig siltig, zwak humeus. Grijs-donkerbruin.

▲ *Klei, sterk siltig. Grijs, sterk gleyhoudend.*

Boring: 8--Wasplaats

Diepte: 200 cm.



Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus. Lichtbruin-bruin.

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Bruingrijs.

Zand, matig fijn, zwak siltig. Grijs.

▲ *Klei, zwak siltig, matig humeus. Grijs, matig gleyhoudend.*

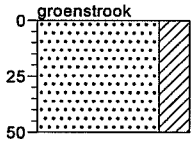
'getekend volgens NEN 5104'

bk
INGENIEURSBUREAU
VELSERBROEK
TEL : 023-5384646
FAX : 023-5393425

locatie	**: Steunpunt 'Kromme Elleboog' te Hoorn**
projectnummer	**: M00.0022**
opdrachtgever	**: Provincie Noord Holland**
datum	**: 19-6-2000**

Boring: 9--Opslag grond, grind, puin e.d.

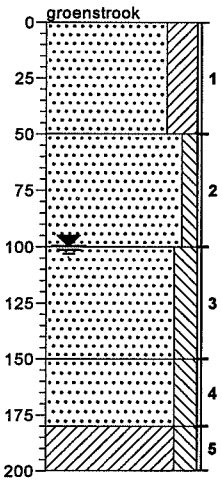
Diepte: 50 cm.



Zand, matig fijn, kleïg. Bruin.

Boring: 10--Opslag grond, grind, puin e.d.

Diepte: 200 cm.



Zand, matig fijn, kleïg. Bruin.

Zand, matig fijn, zwak siltig. Bruingrijs.

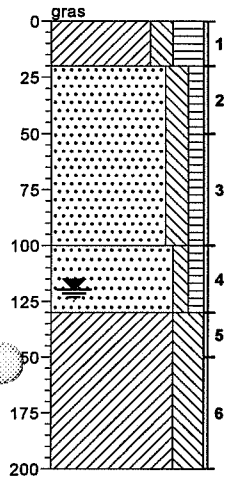
Zand, matig fijn, matig siltig. Grijs.

Zand, zeer fijn, matig siltig. Grijs.

Klei, matig siltig. Grijs.

Boring: 11--Opslag grond, grind, puin e.d.

Diepte: 200 cm.



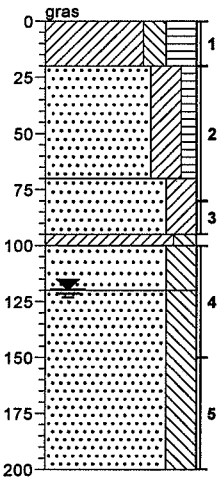
▲ *Klei, matig siltig, sterk humeus. Donkerbruin, zwak wortelhoudend.*
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus. Lichtbruin.

▲ *Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus. Lichtbruin-grijs, zwak gleyhoudend.*

▲ *Klei, sterk siltig. Grijs, matig gleyhoudend.*

Boring: 12--Opslag grond, grind, puin e.d.

Diepte: 200 cm.



▲ *Klei, matig siltig, sterk humeus. Donkerbruin, zwak wortelhoudend.*
Zand, zeer fijn, kleïg, zwak humeus. Lichtbruin.

Zand, zeer fijn, kleïg. Grijs.

Klei, matig siltig. Grijs.
Zand, uiterst fijn, sterk siltig. Grijs.

▲ *Zand, uiterst fijn, sterk siltig. Grijs-bruin, matig gleyhoudend.*

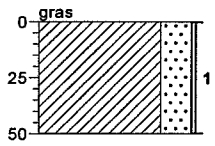
'getekend volgens NEN 5104'

bk
INGENIEURSBUREAU
VELSERBROEK
TEL : 023-5384646
FAX : 023-5393425

locatie	**: Steunpunt 'Kromme Elleboog' te Hoorn**
projectnummer	**: M00.0022**
opdrachtgever	**: Provincie Noord Holland**
datum	**: 19-6-2000**

Boring: 13--Opslag kca en teelaarde

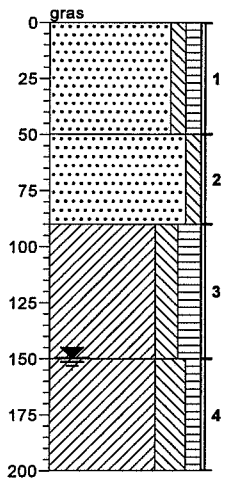
Diepte: 50 cm.



Klei, sterk zandig. Bruin.

Boring: 14--Opslag kca en teelaarde

Diepte: 200 cm.



Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus. Lichtbruin.

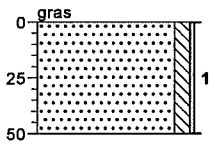
Zand, zeer fijn, zwak siltig. Lichtbruin.

▲ *Klei, matig siltig, matig humeus. Bruin, zwak gleyhoudend.*

▲ *Klei, sterk siltig, zwak humeus. Bruin-grijs, matig gleyhoudend.*

Boring: 15--Opslag kca en teelaarde

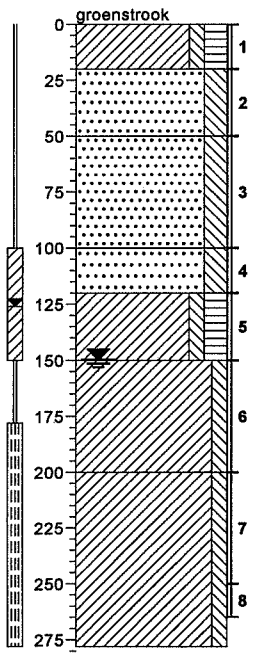
Diepte: 50 cm.



Zand, zeer fijn, zwak siltig. Lichtbruin-grijs, Enkele puindeeltjes.

Boring: 16--Opslag kca en teelaarde

Diepte: 278 cm.
GWS peilbuis: 126 cm.



▲ *Klei, zwak siltig, matig humeus. Bruin, zwak wortelhoudend.*

Zand, matig fijn, matig siltig. Bruin.

Zand, matig fijn, matig siltig. Grijs.

Zand, matig fijn, matig siltig. Grijs.

Klei, zwak siltig, matig humeus. Donkerbruin.

▲ *Klei, zwak siltig. Grijs, zwak gley-houdend.*

▲ *Klei, zwak siltig. Grijs, zwak gley-houdend.*

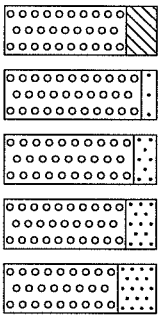
'getekend volgens NEN 5104'

bk
INGENIEURSBUREAU
VELSERBROEK
TEL : 023-5384646
FAX : 023-5393425

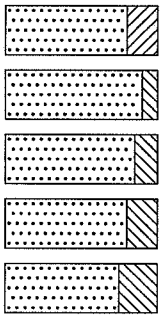
locatie	**: Steunpunt 'Kromme Elleboog' te Hoorn**
projectnummer	**: M00.0022**
opdrachtgever	**: Provincie Noord Holland**
datum	**: 19-6-2000**

Legenda (conform NEN 5104)

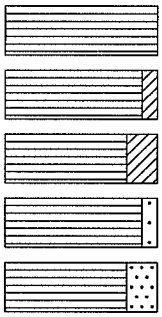
grind



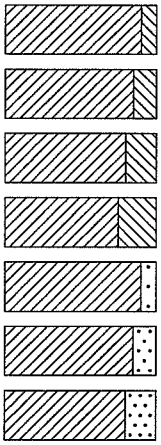
zand



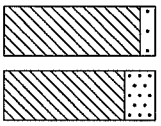
veen



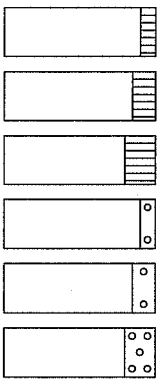
klei



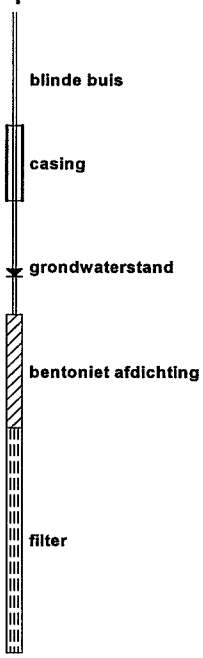
leem



overige toevoegingen

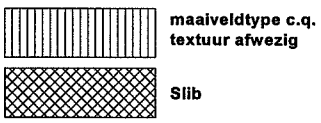


peilbuis



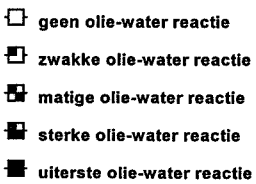
monsters

overig



geur

olie



Bijlage 3 **Analysecertificaten**

Projectnummer: M00.0022
Projectnaam: Steunpunt 'Kromme Elleboog' te Hoorn
Aantal pagina's: 22 (inclusief chromatogrammen)

- grond: certificaatnummer 018834
- grondwater: certificaatnummer 019397

OMEGAM

Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
Tel. 0205976666 Fax 0205976777

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code : 018834
Project omschrijving : M00.0022 STEUNPUNT KROMME ELLEBOOG TE HOORN
Bemonsterd door : B.K. Ingenieursbureau

Ontvangstdatum	:	26/06/00		26/06/00		26/06/00	
Monstercode	:	MB1 (1,1+2,1)		M02 (1,3+2,3+ 3,3+4,3)		MB3 (6,1+7,1+ 8,1)	
Referentienummer	:	2600023		2600024		2600025	
Diverse parameters in grond							
Q droogrest	%	81,3		85,0		83,4	
Q org.stof(gloeiverlies)	%	2,9		0,6		3,8	
Q lutumgehalte pipetmt	% (m/m)	11		1,0		20	
Q minerale olie(florisil)	mg/kg ds	<50	<3,4S	<50	<5S	89	4,7S
Q extr. org. halogeen	mg/kg ds	0,3	3,4S	<0,10	<1,7S	<0,10	<S
Gehalte aan metalen in grond							
Q arseen	mg/kg ds	3,7	<S	<2,1	<S	4,9	<S
Q cadmium	mg/kg ds	0,3	<S	<0,3	<S	0,3	<S
Q chroom	mg/kg ds	17	<S	10	<S	18	<S
Q koper	mg/kg ds	7	<S	<4	<S	8	<S
Q kwik	mg/kg ds	<0,05	<S	<0,05	<S	0,05	<S
Q lood	mg/kg ds	13	<S	6	<S	14	<S
Q nikkel	mg/kg ds	12	<S	8	<S	13	<S
Q zink	mg/kg ds	34	<S	16	<S	37	<S
Gehalte aan polycyclische koolwaterstoffen in grond							
Q naftaleen	mg/kg ds	<0,05		<0,05		<0,05	
Q acenaftyleen	mg/kg ds	<0,05		<0,05		<0,05	
Q acenafteen	mg/kg ds	<0,05		<0,05		0,06	
Q fluoreen	mg/kg ds	<0,05		<0,05		<0,05	
Q fenanthreen	mg/kg ds	0,01		<0,01		0,15	
Q anthraceen	mg/kg ds	<0,01		<0,01		0,03	
Q fluorantheen*#	mg/kg ds	0,03		<0,01		0,27	
Q pyreen	mg/kg ds	0,02		<0,01		0,20	
Q benz(a)anthraceen#	mg/kg ds	0,01		<0,01		0,13	
Q chryseen#	mg/kg ds	0,02		<0,01		0,15	
Q benzo(b)fluorantheen*	mg/kg ds	0,02		<0,01		0,13	
Q benzo(k)fluorantheen*#	mg/kg ds	<0,01		<0,01		0,07	
Q benzo(a)pyreen*#	mg/kg ds	0,02		<0,01		0,13	
Q dibenz(a,h)anthraceen	mg/kg ds	<0,01		<0,01		0,02	
Q benzo(ghi)peryleen*#	mg/kg ds	0,02		<0,02		0,10	
Q indeno(1,2,3cd)pyreen*#	mg/kg ds	<0,02		<0,01		0,08	
som epa pak	mg/kg ds	0,15		<0,16		1,5	
som van 10 PAK's	mg/kg ds	0,1	<S	<0,08	<S	1,1	1,1S
som borneff pak	mg/kg ds	0,09		<0,04		0,8	
som baga pak	mg/kg ds	0,1		<0,04		0,9	
Opmerking		****		****		****	

*) BORNEFF reeks
#) Besluit aanwijzing gevaarlijke afvalstoffen

n.b. : Indien alle verbindingen niet aantoonbaar, is de sommatie gebaseerd op de helft van de detectiegrens.
**** : Zie voor opmerking(en) de laatste tabel(len) van deze rapportage.
: Het voorblad bij deze tabel vormt een integraal onderdeel van dit certificaat
: De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door STERLAB geaccrediteerd.

Validatie : 030700828.25

OMEGAM

Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
Tel. 0205976666 Fax 0205976777

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code : **018834**
Project omschrijving : **M00.0022 STEUNPUNT KROMME ELLEBOOG TE HOORN**
Bemonsterd door : **B.K. Ingenieursbureau**

Ontvangstdatum	:	**26/06/00**		**26/06/00**		**26/06/00**	
Monstercode	:	**M4 (6,3)**		**M5 (7,3)**		**M6 (8,3)**	
Referentienummer	:	**2600026**		**2600027**		**2600028**	
Diverse parameters in grond							
Q droogrest	%	**87,9**		**82,3**		**85,2**	
Q org.stof(gloeiverlies)	%	**0,9**		**2,3**		**0,6**	
Q lutumgehalte pipetmt	% (m/m)						
Q minerale olie(florisil)	mg/kg ds	**<50**	**<5S**	**<50**	**<4,3S**	**<50**	**<5S**
Q extr. org. halogeen	mg/kg ds						
Gehalte aan metalen in grond							
Q arseen	mg/kg ds						
Q cadmium	mg/kg ds						
Q chroom	mg/kg ds						
Q koper	mg/kg ds						
Q kwik	mg/kg ds						
Q lood	mg/kg ds						
Q nikkel	mg/kg ds						
Q zink	mg/kg ds						
Gehalte aan polycyclische koolwaterstoffen in grond							
Q naftaleen	mg/kg ds						
Q acenaftyleen	mg/kg ds						
Q acenafteen	mg/kg ds						
Q fluoreen	mg/kg ds						
Q fenanthreen	mg/kg ds						
Q anthraceen	mg/kg ds						
Q fluorantheen*#	mg/kg ds						
Q pyreen	mg/kg ds						
Q benz(a)anthraceen#	mg/kg ds						
Q chryseen#	mg/kg ds						
Q benzo(b)fluorantheen*	mg/kg ds						
Q benzo(k)fluorantheen*#	mg/kg ds						
Q benzo(a)pyreen*#	mg/kg ds						
Q dibenz(a,h)anthraceen	mg/kg ds						
Q benzo(ghi)peryleen*#	mg/kg ds						
Q indeno(1,2,3cd)pyreen*#	mg/kg ds						
som epa pak	mg/kg ds						
som van 10 PAK's	mg/kg ds						
som borneff pak	mg/kg ds						
som baga pak	mg/kg ds						
Opmerking		****		****		****	

*) BORNEFF reeks
#) Besluit aanwijzing gevaarlijke afvalstoffen

n.b. : Indien alle verbindingen niet aantoonbaar, is de sommatie gebaseerd op de helft van de detectiegrens.
**** : Zie voor opmerking(en) de laatste tabel(len) van deze rapportage.
: Het voorblad bij deze tabel vormt een integraal onderdeel van dit certificaat
: De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door STERLAB geaccrediteerd.

Validatie : 030700828.25

OMEGAM

Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
Tel. 0205976666 Fax 0205976777

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code : 018834
Project omschrijving : M00.0022 STEUNPUNT KROMME ELLEBOOG TE HOORN
Bemonsterd door : B.K. Ingenieursbureau

Ontvangstdatum	:	26/06/00		26/06/00		26/06/00	
Monstercode	:	MB7 (9,1+10,1+ 11,2+12,2)		M08 (10,3+ 11,4+12,4)		MB9 (14,1+ 15,1+16,2)	
Referentienummer	:	2600029		2600030		2600031	
Diverse parameters in grond							
Q droogrest	%	88,2		81,2		84,9	
Q org.stof(gloeiverlies)	%	1,9		1,3		2,4	
Q lutumgehalte pipetmt	% (m/m)	4,5		4,4		1,0	
Q minerale olie(florisil)	mg/kg ds	<50	<5S	<50	<5S	<50	<4,2S
Q extr. org. halogeen	mg/kg ds	<0,10	<1,7S	<0,10	<1,7S	<0,10	<1,4S
Gehalte aan metalen in grond							
Q arseen	mg/kg ds	3,6	<S	3	<S	4,1	<S
Q cadmium	mg/kg ds	0,2	<S	<0,2	<S	<0,2	<S
Q chroom	mg/kg ds	13	<S	10	<S	14	<S
Q koper	mg/kg ds	10	<S	3	<S	21	1,2S
Q kwik	mg/kg ds	<0,04	<S	<0,04	<S	0,05	<S
Q lood	mg/kg ds	9	<S	5	<S	27	<S
Q nikkel	mg/kg ds	10	<S	8	<S	9	<S
Q zink	mg/kg ds	23	<S	21	<S	28	<S
Gehalte aan polycyclische koolwaterstoffen in grond							
Q naftaleen	mg/kg ds	<0,05		<0,06		<0,05	
Q acenaftyleen	mg/kg ds	<0,05		<0,05		<0,05	
Q acenafteen	mg/kg ds	<0,05		<0,05		<0,05	
Q fluoreen	mg/kg ds	<0,05		<0,05		<0,05	
Q fenanthreen	mg/kg ds	0,03		0,02		0,05	
Q anthraceen	mg/kg ds	<0,01		<0,01		0,01	
Q fluorantheen*#	mg/kg ds	0,04		0,08		0,08	
Q pyreen	mg/kg ds	0,04		0,07		0,06	
Q benz(a)anthraceen#	mg/kg ds	0,02		0,02		0,03	
Q chryseen#	mg/kg ds	0,03		0,02		0,04	
Q benzo(b)fluorantheen*	mg/kg ds	0,03		0,03		0,05	
Q benzo(k)fluorantheen*#	mg/kg ds	0,01		0,01		0,02	
Q benzo(a)pyreen*#	mg/kg ds	0,04		0,03		0,05	
Q dibenz(a,h)anthraceen	mg/kg ds	<0,01		<0,01		<0,01	
Q benzo(ghi)peryleen*#	mg/kg ds	0,04		0,03		0,05	
Q indeno(1,2,3cd)pyreen*#	mg/kg ds	0,03		0,02		0,04	
som epa pak	mg/kg ds	0,3		0,3		0,5	
som van 10 PAK's	mg/kg ds	0,24	<S	0,23	<S	0,4	<S
som borneff pak	mg/kg ds	0,2		0,2		0,3	
som baga pak	mg/kg ds	0,2		0,2		0,3	
Opmerking		****		****		****	

*) BORNEFF reeks
#) Besluit aanwijzing gevaarlijke afvalstoffen

n.b. : Indien alle verbindingen niet aantoonbaar, is de sommatie gebaseerd op de helft van de detectiegrens.
**** : Zie voor opmerking(en) de laatste tabel(len) van deze rapportage.
: Het voorblad bij deze tabel vormt een integraal onderdeel van dit certificaat
: De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door STERLAB geaccrediteerd.

Validatie : 030700828.25

OMEGAM

Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
Tel. 0205976666 Fax 0205976777

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code	**: 018834**
Project omschrijving	**: M00.0022 STEUNPUNT KROMME ELLEBOOG TE HOORN**
Bemonsterd door	**: B.K. Ingenieursbureau**

Ontvangstdatum	:	**26/06/00**	
Monstercode	:	**M010 (14,3+ 16,5)**	
Referentienummer	:	**2600032**	

Diverse parameters in grond			
Q droogrest	%	**67,3**	
Q org.stof(gloeiverlies)	%	**10,4**	
Q lutumgehalte pipetmt	% (m/m)	**33**	
Q minerale olie(florisil)	mg/kg ds	**<50**	**<S**
Q extr. org. halogeen	mg/kg ds	**0,2**	**<S**

Gehalte aan metalen in grond			
Q arseen	mg/kg ds	**17**	**<S**
Q cadmium	mg/kg ds	**0,6**	**<S**
Q chroom	mg/kg ds	**33**	**<S**
Q koper	mg/kg ds	**63**	**1,5S**
Q kwik	mg/kg ds	**0,22**	**<S**
Q lood	mg/kg ds	**43**	**<S**
Q nikkel	mg/kg ds	**25**	**<S**
Q zink	mg/kg ds	**77**	**<S**

Gehalte aan polycyclische koolwaterstoffen in grond			
Q naftaleen	mg/kg ds	**<0,05**	
Q acenaftyleen	mg/kg ds	**<0,05**	
Q acenafteen	mg/kg ds	**<0,05**	
Q fluoreen	mg/kg ds	**<0,05**	
Q fenanthreen	mg/kg ds	**0,03**	
Q anthraceen	mg/kg ds	**<0,01**	
Q fluorantheen*#	mg/kg ds	**0,03**	
Q pyreen	mg/kg ds	**0,03**	
Q benz(a)anthraceen#	mg/kg ds	**0,02**	
Q chryseen#	mg/kg ds	**0,02**	
Q benzo(b)fluorantheen*	mg/kg ds	**0,03**	
Q benzo(k)fluorantheen*#	mg/kg ds	**0,01**	
Q benzo(a)pyreen*#	mg/kg ds	**0,02**	
Q dibenz(a,h)anthraceen	mg/kg ds	**<0,01**	
Q benzo(ghi)peryleen*#	mg/kg ds	**0,06**	
Q indeno(1,2,3cd)pyreen*#	mg/kg ds	**<0,02**	
som epa pak	mg/kg ds	**0,25**	
som van 10 PAK's	mg/kg ds	**0,2**	**<S**
som borneff pak	mg/kg ds	**0,15**	
som baga pak	mg/kg ds	**0,16**	

*) BORNEFF reeks
#) Besluit aanwijzing gevaarlijke afvalstoffen
Opmerking ****

n.b. : Indien alle verbindingen niet aantoonbaar, is de sommatie gebaseerd op de helft van de detectiegrens.
**** : Zie voor opmerking(en) de laatste tabel(len) van deze rapportage.
: Het voorblad bij deze tabel vormt een integraal onderdeel van dit certificaat
: De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door STERLAB geaccrediteerd.

Validatie : 030700828.25

OMEGAM

Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
Tel. 0205976666 Fax 0205976777

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code : **018834**
Project omschrijving : **M00.0022 STEUNPUNT KROMME ELLEBOOG TE HOORN**
Bemonsterd door : **B.K. Ingenieursbureau**

Opmerking algemeen

De toetsing is gebaseerd op de circulaire STREEFWAARDEN EN INTERVENTIEWAARDEN BODEMSANERING van 4 februari 2000 /Nr. DBO/1999226863 Directoraat-Generaal Milieubeheer / Directie Bodem.
Uit: Staatscourant 24 februari 2000, nr. 39 / pag.8

Verklaring
S -> streefwaarde
T -> (streefwaarde + interventiewaarde)/2
I -> interventiewaarde

>> S betekent >=100 en < 1000 streefwaarde
>>>S betekent >=1000 streefwaarde

Ontvangstdatum : **26/06/00**
monstercode : **MB1 (1,1+2,1)**
referentienummer : **2600023**

opmerkingen

opmerking bij het monster : De toetsing "Samenstellingswaarde schone grond" is gebaseerd op het in de tabel vermelde organische stof- en het lutumgehalte.

Ontvangstdatum : **26/06/00**
monstercode : **M02 (1,3+2,3+3,3+4,3)**
referentienummer : **2600024**

opmerkingen

opmerking bij het monster : De toetsing "Samenstellingswaarde schone grond" is gebaseerd op het in de tabel vermelde organische stof- en het lutumgehalte.

Ontvangstdatum : **26/06/00**
monstercode : **MB3 (6,1+7,1+8,1)**
referentienummer : **2600025**

opmerkingen

opmerking bij het monster : De toetsing "Samenstellingswaarde schone grond" is gebaseerd op het in de tabel vermelde organische stof- en het lutumgehalte.

OMEGAM

Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
Tel. 0205976666 Fax 0205976777

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code	**: 018834**
Project omschrijving	**: M00.0022 STEUNPUNT KROMME ELLEBOOG TE HOORN**
Bemonsterd door	**: B.K. Ingenieursbureau**

Ontvangstdatum	**:**	**26/06/00**
monstercode	**:**	**M4 (6,3)**
referentienummer	**:**	**2600026**

opmerkingen

opmerking bij het monster : De toetsing op de "Interventiewaarden bodemsanering" is gebaseerd op standaardbodem lutumpercentage (25%) en op het in de tabel vermelde organische stofgehalte.

Ontvangstdatum	**:**	**26/06/00**
monstercode	**:**	**M5 (7,3)**
referentienummer	**:**	**2600027**

opmerkingen

opmerking bij het monster : De toetsing op de "Interventiewaarden bodemsanering" is gebaseerd op standaardbodem lutumpercentage (25%) en op het in de tabel vermelde organische stofgehalte.

Ontvangstdatum	**:**	**26/06/00**
monstercode	**:**	**M6 (8,3)**
referentienummer	**:**	**2600028**

opmerkingen

opmerking bij het monster : De toetsing op de "Interventiewaarden bodemsanering" is gebaseerd op standaardbodem lutumpercentage (25%) en op het in de tabel vermelde organische stofgehalte.

Ontvangstdatum	**:**	**26/06/00**
monstercode	**:**	**MB7 (9,1+10,1+11,2+12,2)**
referentienummer	**:**	**2600029**

opmerkingen

opmerking bij het monster : De toetsing "Samenstellingswaarde schone grond" is gebaseerd op het in de tabel vermelde organische stof- en het lutumgehalte.

Ontvangstdatum	**:**	**26/06/00**
monstercode	**:**	**M08 (10,3+11,4+12,4)**
referentienummer	**:**	**2600030**

opmerkingen

opmerking bij het monster : De toetsing "Samenstellingswaarde schone grond" is gebaseerd op het in de tabel vermelde organische stof- en het lutumgehalte.

OMEGAM

Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
Tel. 0205976666 Fax 0205976777

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code : **018834**
Project omschrijving : **M00.0022 STEUNPUNT KROMME ELLEBOOG TE HOORN**
Bemonsterd door : **B.K. Ingenieursbureau**

Ontvangstdatum : **26/06/00**
monstercode : **MB9 (14,1+15,1+16,2)**
referentienummer : **2600031**

opmerkingen

opmerking bij het monster : De toetsing "Samenstellingswaarde schone grond" is gebaseerd op het in de tabel vermelde organische stof- en het lutumgehalte.

Ontvangstdatum : **26/06/00**
monstercode : **M010 (14,3+16,5)**
referentienummer : **2600032**

opmerkingen

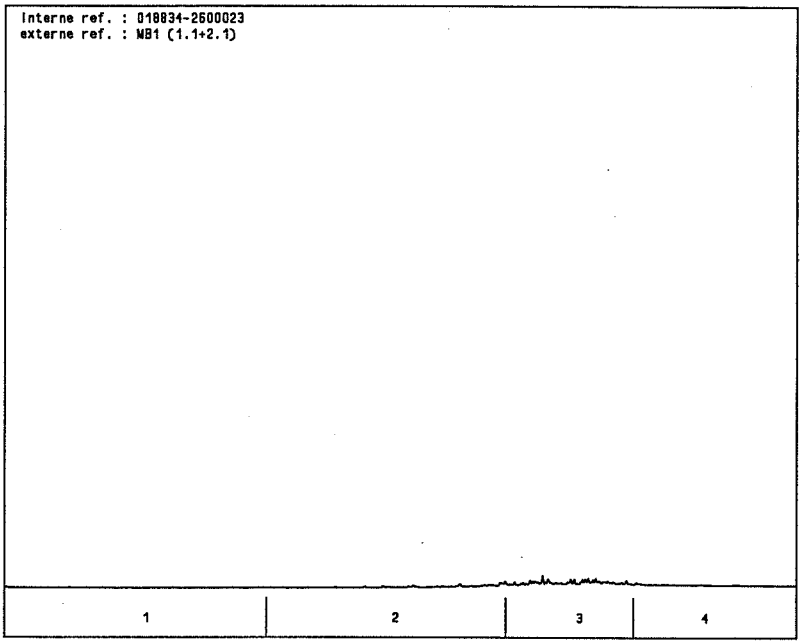
opmerking bij het monster : Het monster lijkt voor een belangrijk deel uit veen te bestaan. Door de daarmee samenhangende hoge concentratie organische stof wordt de detectiegrens van de metalenanalyse verhoogd. Door gebruik te maken van andere ontsluitingstechnieken kunnen lagere metaalgehalten worden bepaald.

De toetsing "Samenstellingswaarde schone grond" is gebaseerd op het in de tabel vermelde organische stof- en het lutumgehalte.

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.666 Telefax : 020-5976.777

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER *: 018834-2600023 (grond met florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



———>
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	C-10 tot C-19	3 %
2)	C-20 tot C-29	22 %
3)	C-30 tot C-35	73 %
4)	C-36 t/m C-40	1 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

ANALYSEMETHODE
Voorbewerking grond : Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
Voorbewerking water : Hexaanextractie afgeleid van NVN 6678.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :
Florisil clean-up : Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
Veen clean-up : Monsterextract wordt over florisilkolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.
(Watermonsters en monsters AP04 ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

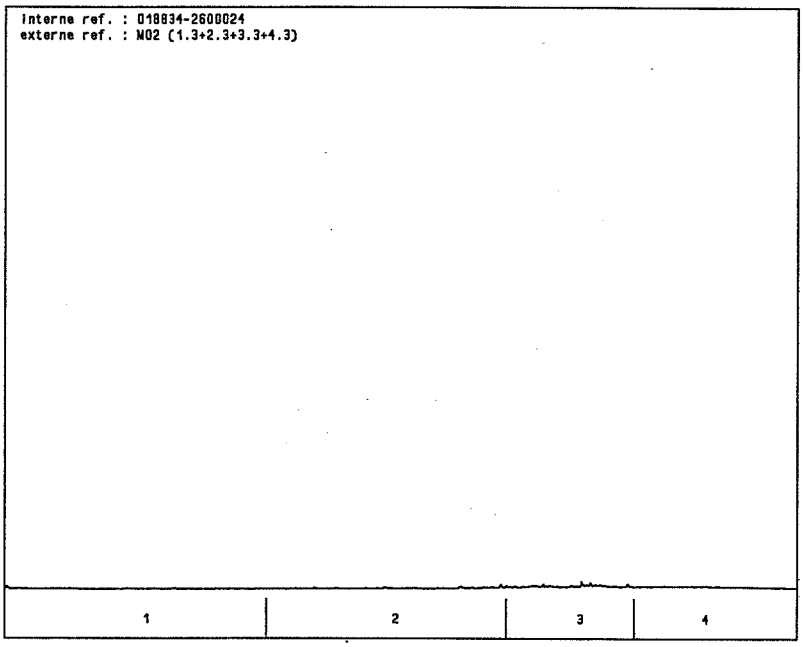
---

*) Zie voor de eigen referentiecode bijgaande resultaattabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.666 Telefax : 020-5976.777

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER *: 018834-2600024 (grond met florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



———>
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	C-10 tot C-19	7 %
2)	C-20 tot C-29	24 %
3)	C-30 tot C-35	69 %
4)	C-36 t/m C-40	0 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

ANALYSEMETHODE
Voorbewerking grond : Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
Voorbewerking water : Hexaanextractie afgeleid van NVN 6678.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :
Florisil clean-up : Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
Veen clean-up : Monsterextract wordt over florisilkolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.
(Watermonsters en monsters AP04 ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

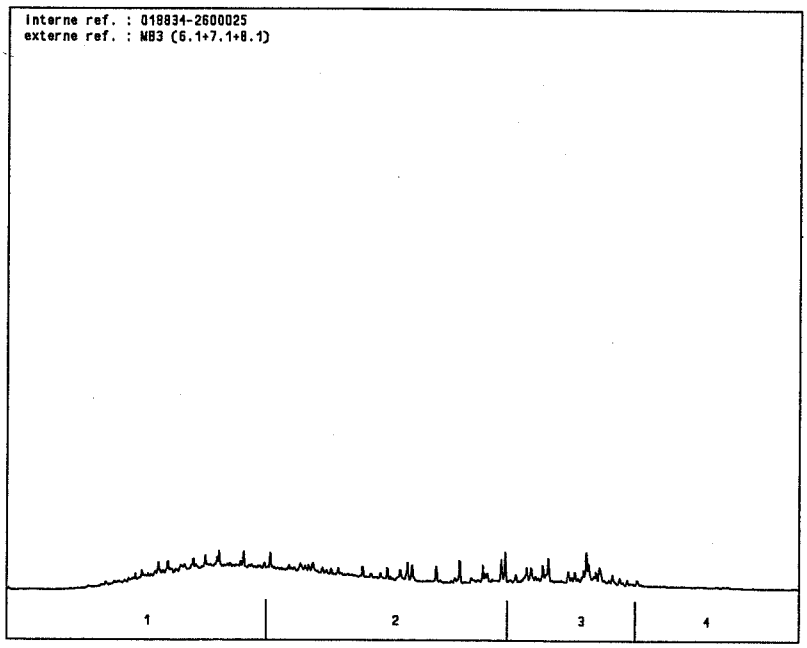
---

*) Zie voor de eigen referentiecode bijgaande resultaattabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.666 Telefax : 020-5976.777

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER *: 018834-2600025 (grond met florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



———>
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	C-10 tot C-19	39 %
2)	C-20 tot C-29	41 %
3)	C-30 tot C-35	15 %
4)	C-36 t/m C-40	5 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

ANALYSEMETHODE
Voorbewerking grond : Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
Voorbewerking water : Hexaanextractie afgeleid van NVN 6678.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :
Florisil clean-up : Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
Veen clean-up : Monsterextract wordt over florisilkolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.
(Watermonsters en monsters AP04 ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

---

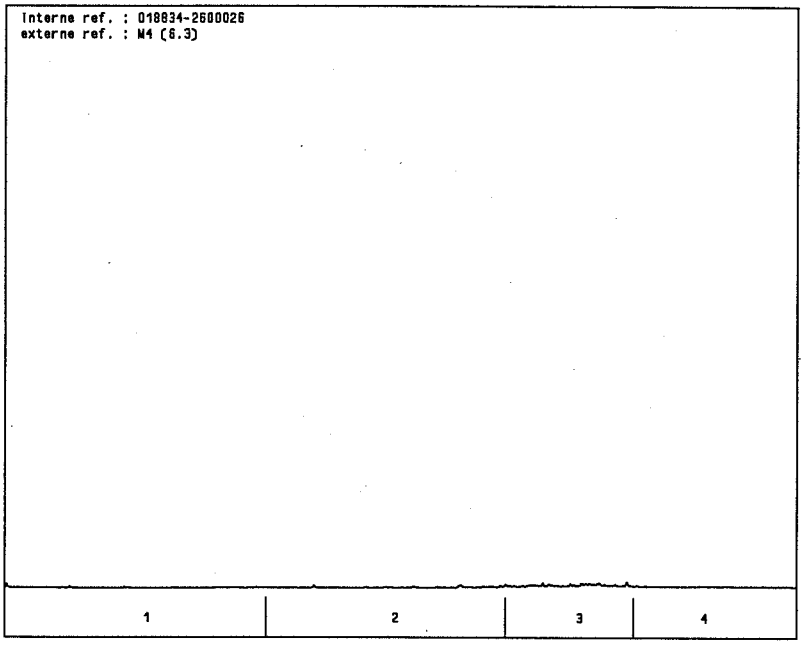
*) Zie voor de eigen referentiecode bijgaande resultaattabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.666 Telefax : 020-5976.777

QUALIFIED BY STERLAB

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER *: 018834-2600026 (grond met florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



———>
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	C-10 tot C-19	6 %
2)	C-20 tot C-29	21 %
3)	C-30 tot C-35	73 %
4)	C-36 t/m C-40	0 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

ANALYSEMETHODE
Voorbewerking grond : Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
Voorbewerking water : Hexaanextractie afgeleid van NVN 6678.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :
Florisil clean-up : Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
Veen clean-up : Monsterextract wordt over florisilkolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.
(Watermonsters en monsters AP04 ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

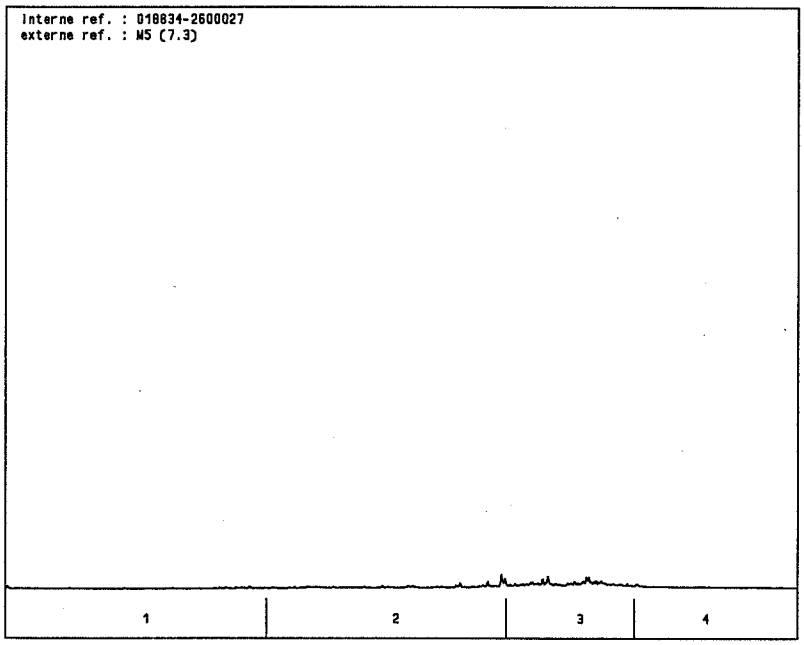
---

*) Zie voor de eigen referentiecode bijgaande resultaattabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.666 Telefax : 020-5976.777

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER *: 018834-2600027 (grond met florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



———>
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	C-10 tot C-19	9 %
2)	C-20 tot C-29	44 %
3)	C-30 tot C-35	47 %
4)	C-36 t/m C-40	0 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

ANALYSEMETHODE
Voorbewerking grond : Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
Voorbewerking water : Hexaanextractie afgeleid van NVN 6678.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :
Florisil clean-up : Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
Veen clean-up : Monsterextract wordt over florisilkolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.
(Watermonsters en monsters AP04 ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

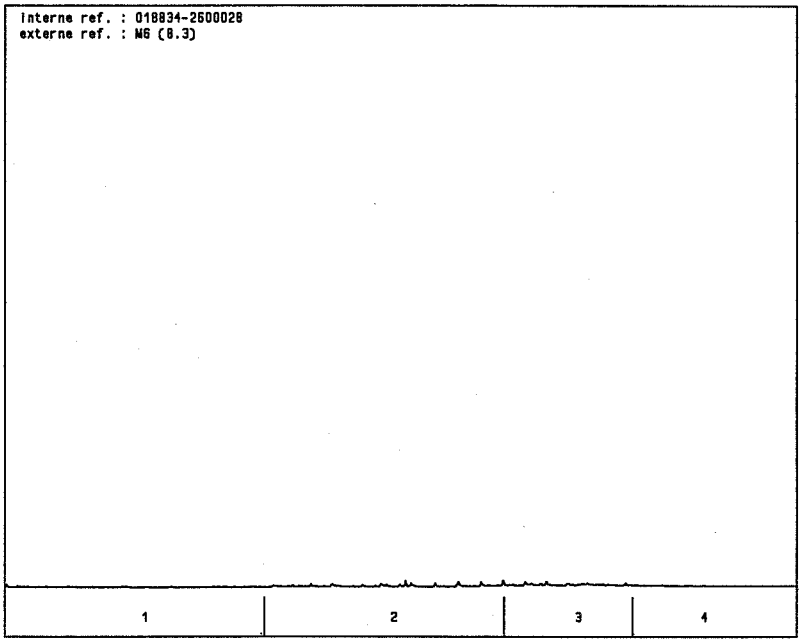
---

*) Zie voor de eigen referentiecode bijgaande resultaattabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.666 Telefax : 020-5976.777

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER *: 018834-2600028 (grond met florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



———>
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	C-10 tot C-19	4 %
2)	C-20 tot C-29	43 %
3)	C-30 tot C-35	42 %
4)	C-36 t/m C-40	11 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

ANALYSEMETHODE
Voorbewerking grond : Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
Voorbewerking water : Hexaanextractie afgeleid van NVN 6678.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :
Florisil clean-up : Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
Veen clean-up : Monsterextract wordt over florisilkolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.
(Watermonsters en monsters AP04 ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

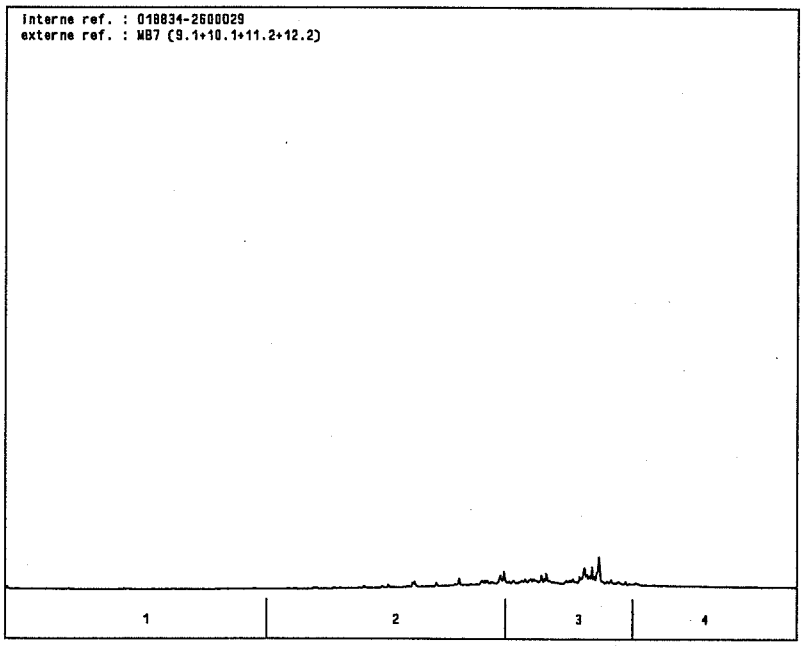
---

*) Zie voor de eigen referentiecode bijgaande resultaattabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.666 Telefax : 020-5976.777

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER *: 018834-2600029 (grond met florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



———>
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	C-10 tot C-19	0 %
2)	C-20 tot C-29	41 %
3)	C-30 tot C-35	56 %
4)	C-36 t/m C-40	3 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
Voorbewerking water : Hexaanextractie afgeleid van NVN 6678.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :
Florisil clean-up : Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
Veen clean-up : Monsterextract wordt over florisilkolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.
(Watermonsters en monsters AP04 ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

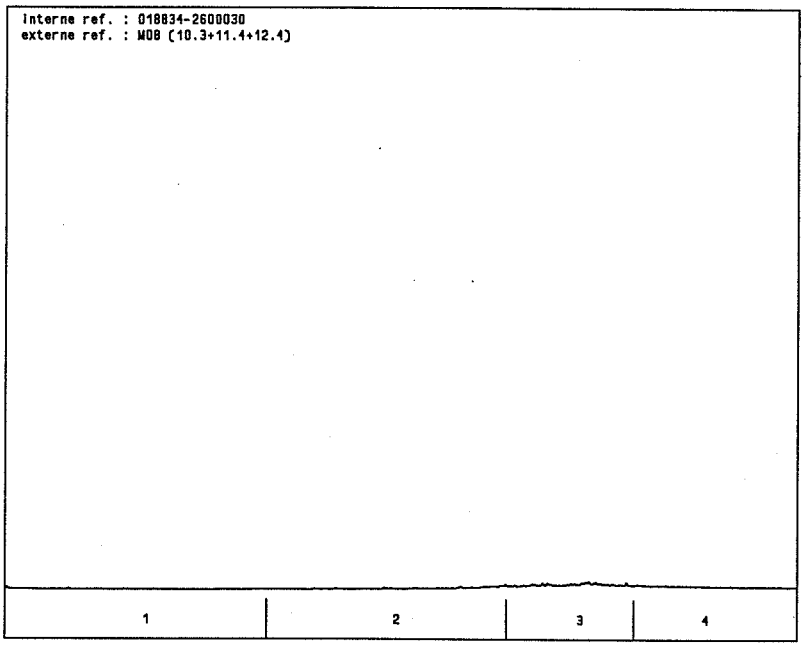
---

*) Zie voor de eigen referentiecode bijgaande resultaattabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.666 Telefax : 020-5976.777

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER *: 018834-2600030 (grond met florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



———>
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	C-10 tot C-19	5 %
2)	C-20 tot C-29	25 %
3)	C-30 tot C-35	65 %
4)	C-36 t/m C-40	5 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
Voorbewerking water : Hexaanextractie afgeleid van NVN 6678.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :
Florisil clean-up : Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
Veen clean-up : Monsterextract wordt over florisilkolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.
(Watermonsters en monsters AP04 ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

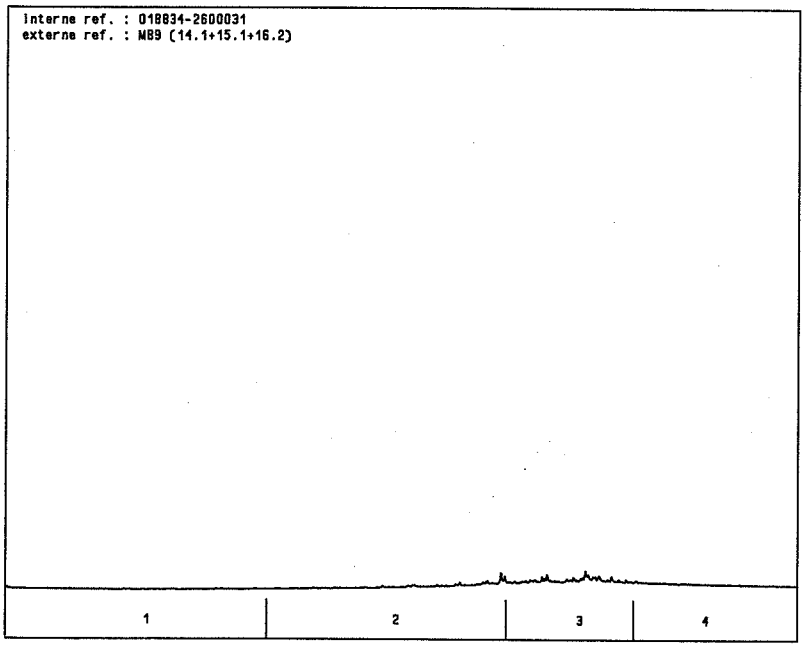
---

*) Zie voor de eigen referentiecode bijgaande resultaattabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.666 Telefax : 020-5976.777

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER *: 018834-2600031 (grond met florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



———>
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	C-10 tot C-19	3 %
2)	C-20 tot C-29	33 %
3)	C-30 tot C-35	50 %
4)	C-36 t/m C-40	14 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
Voorbewerking water : Hexaanextractie afgeleid van NVN 6678.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :
Florisil clean-up : Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
Veen clean-up : Monsterextract wordt over florisilkolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.
(Watermonsters en monsters AP04 ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

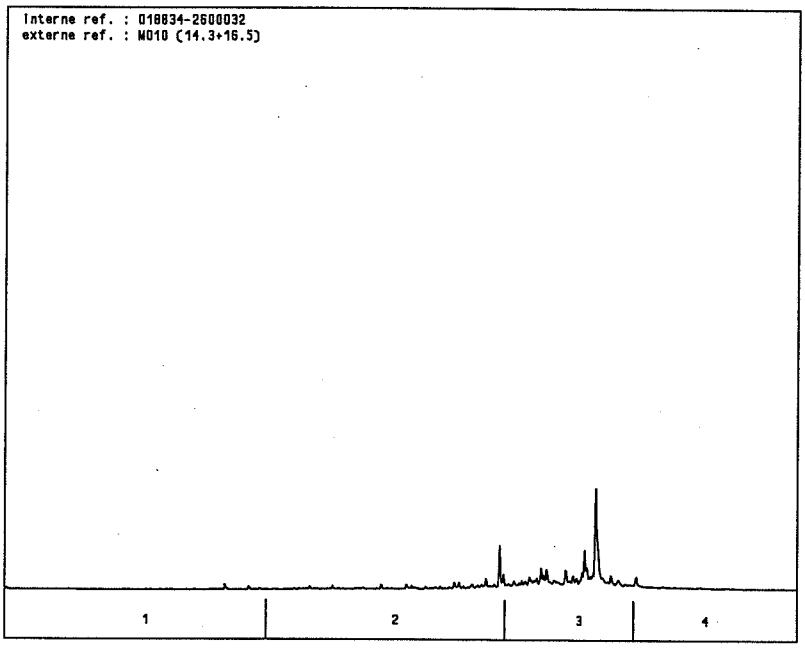
---

*) Zie voor de eigen referentiecode bijgaande resultaattabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.666 Telefax : 020-5976.777

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER *: 018834-2600032 (grond met florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



———>
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	C-10 tot C-19	2 %
2)	C-20 tot C-29	29 %
3)	C-30 tot C-35	66 %
4)	C-36 t/m C-40	3 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

ANALYSEMETHODE
Voorbewerking grond : Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
Voorbewerking water : Hexaanextractie afgeleid van NVN 6678.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :
Florisil clean-up : Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
Veen clean-up : Monsterextract wordt over florisilkolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.
(Watermonsters en monsters AP04 ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

---

*) Zie voor de eigen referentiecode bijgaande resultaattabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

OMEGAM

Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
Tel. 0205976666 Fax 0205976777

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code : 019397
Project omschrijving : MOO.0022 STEUNPUNT .KROMME ELLEBOOG.
Bemonsterd door : B.K. Ingenieursbureau

Ontvangstdatum	:	30/06/00		30/06/00		30/06/00	
Monstercode	:	4		5		16	
Referentienummer	:	2601636		2601637		2601639	
Diverse parameters in water							
Q minerale olie	µg/l	<50	<1S	<50	<1S	<50	<1S
Gehalte aan metalen in water							
Q arseen	µg/l	13	1,3S	21	2,1S	19	1,9S
Q cadmium	µg/l	0,5	1,3S	<0,1	<S	0,2	<S
Q chroom	µg/l	<0,8	<S	<0,8	<S	1,8	1,8S
Q koper	µg/l	<1	<S	<1	<S	130	1,7I
Q kwik	µg/l	<0,02	<S	<0,02	<S	<0,02	<S
Q lood	µg/l	<1	<S	<1	<S	<1	<S
Q nikkel	µg/l	6	<S	<1	<S	16	1,1S
Q zink	µg/l	130	2S	7	<S	22	<S
Gehalte aan vluchtige koolwaterstoffen in water							
Vluchtige alifatische chloorkoolwaterstoffen							
Q dichloormethaan	µg/l	<1,0	<100S	<1,0	<100S	<1,0	<100S
Q 1,1-dichloorethaan	µg/l	<0,5	<S	<0,5	<S	<0,5	<S
Q 1,2-dichloorethaan	µg/l	<0,5	<S	<0,5	<S	<0,5	<S
Q T-1,2-dichlooretheen	µg/l	<0,5		<0,5		<0,5	
Q C-1,2-dichlooretheen	µg/l	<0,5		<0,5		<0,5	
som 12-dich.etheen(C/T)	µg/l	<0,5	<1S	<0,5	<1S	<0,5	<1S
Q 1,2-dichloorpropaan	µg/l	<0,5		<0,5		<0,5	
Q trichloormethaan	µg/l	<0,1	<S	<0,1	<S	<0,1	<S
Q tetrachloormethaan	µg/l	<0,1	<10S	<0,1	<10S	<0,1	<10S
Q 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0,1	<10S	<0,1	<10S	<0,1	<10S
Q 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<0,1	<10S	<0,1	<10S	<0,1	<10S
Q trichlooretheen	µg/l	<0,1	<S	<0,1	<S	<0,1	<S
Q tetrachlooretheen	µg/l	<0,1	<10S	<0,1	<10S	<0,1	<10S
som (VOX)	µg/l	<2,0		<2,0		<2,0	
Vluchtige aromatische koolwaterstoffen							
Q benzeen	µg/l	<0,2	<1S	<0,2	<1S	<0,2	<1S
Q tolueen	µg/l	<0,2	<S	<0,2	<S	<0,2	<S
Q ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<S	<0,2	<S	<0,2	<S
Q xylenen	µg/l	<0,2	<1S	<0,2	<1S	<0,2	<1S
som aromatische koolw.s	µg/l	<0,40		<0,40		<0,40	
Q monochloorbenzeen	µg/l	<0,2		<0,2		<0,2	
Q 12-dichloorbenzeen	µg/l	<0,2		<0,2		<0,2	
Q 13-dichloorbenzeen	µg/l	<0,2		<0,2		<0,2	
Q 14-dichloorbenzeen	µg/l	<0,2		<0,2		<0,2	
Q naftaleen(vkw)	µg/l	<0,2	<20S	<0,2	<20S	<0,2	<20S

n.b. : Indien alle verbindingen niet aantoonbaar, is de sommatie gebaseerd op de helft van de detectiegrens.
: Het voorblad bij deze tabel vormt een integraal onderdeel van dit certificaat
: De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door STERLAB geaccrediteerd.

OMEGAM

Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
Tel. 0205976666 Fax 0205976777

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code : **019397**
Project omschrijving : **MOO.0022 STEUNPUNT .KROMME ELLEBOOG.**
Bemonsterd door : **B.K. Ingenieursbureau**

Opmerking algemeen

De toetsing is gebaseerd op de circulaire STREEFWAARDEN EN INTERVENTIEWAARDEN BODEMSANERING van 4 februari 2000 /Nr. DBO/1999226863 Directoraat-Generaal Milieubeheer / Directie Bodem.
Uit: Staatscourant 24 februari 2000, nr. 39 / pag.8

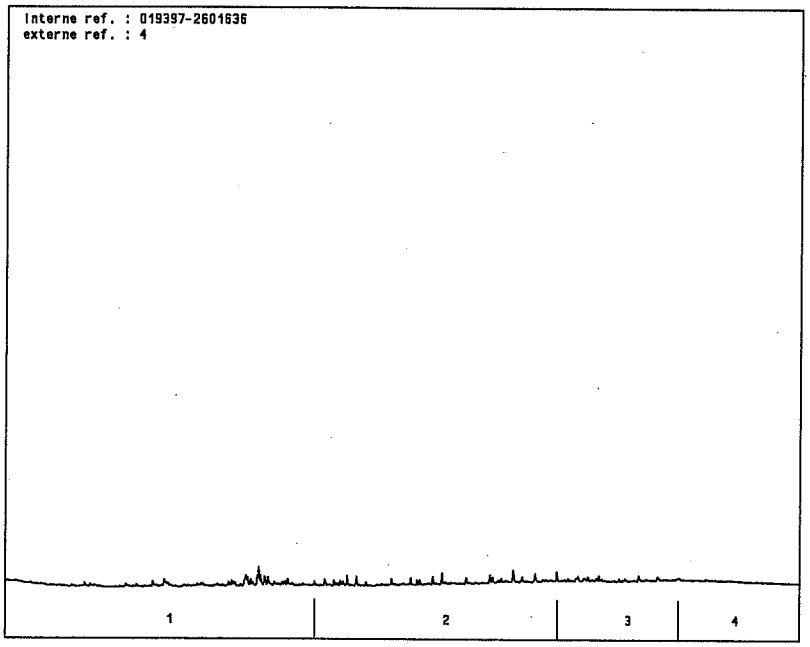
Verklaring	S	-> streefwaarde
	T	-> (streefwaarde + interventiewaarde)/2
	I	-> interventiewaarde

>> S betekent >=100 en < 1000 streefwaarde
>>>S betekent >=1000 streefwaarde

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.666 Telefax : 020-5976.777

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER *: 019397-2601636 (water)

OLIECHROMATOGRAM



———>
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	C-10 tot C-19	19 %
2)	C-20 tot C-29	48 %
3)	C-30 tot C-35	24 %
4)	C-36 t/m C-40	8 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

ANALYSEMETHODE
Voorbewerking grond : Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
Voorbewerking water : Hexaanextractie afgeleid van NVN 6678.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :
Florisil clean-up : Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
Veen clean-up : Monsterextract wordt over florisilkolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.
(Watermonsters en monsters AP04 ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

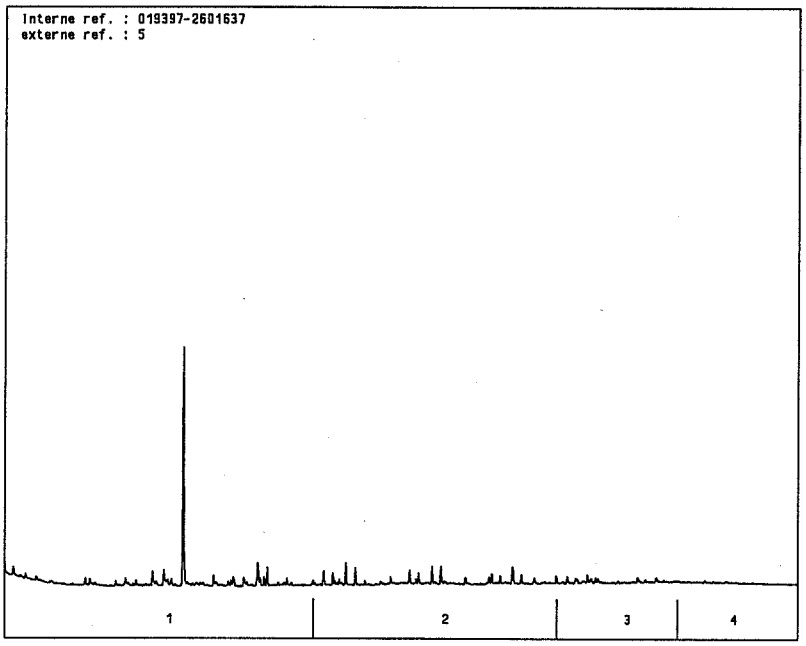
---

*) Zie voor de eigen referentiecode bijgaande resultaattabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.666 Telefax : 020-5976.777

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER *: 019397-2601637 (water)

OLIECHROMATOGRAM



———>
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	C-10 tot C-19	62 %
2)	C-20 tot C-29	31 %
3)	C-30 tot C-35	7 %
4)	C-36 t/m C-40	0 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

ANALYSEMETHODE
Voorbewerking grond : Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
Voorbewerking water : Hexaanextractie afgeleid van NVN 6678.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :
Florisil clean-up : Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
Veen clean-up : Monsterextract wordt over florisilkolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.
(Watermonsters en monsters AP04 ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

---

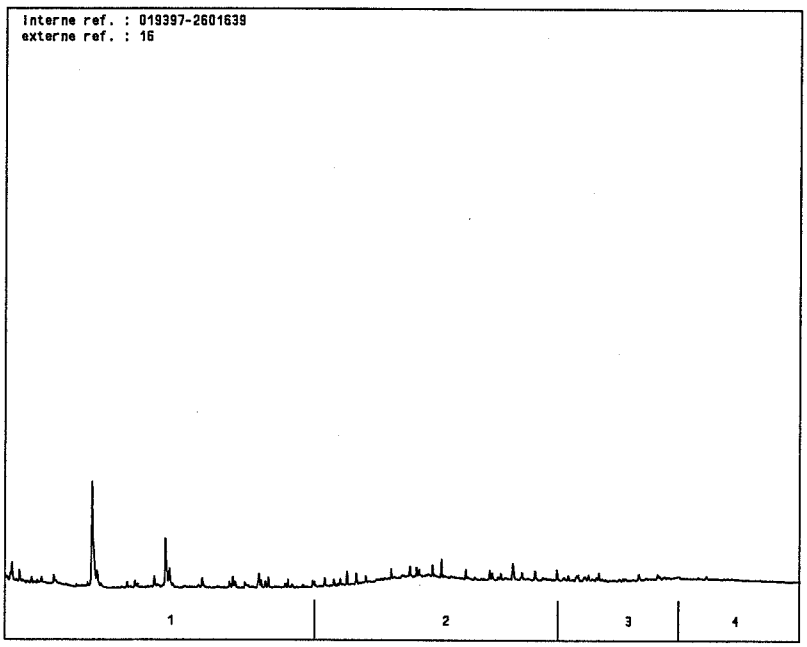
*) Zie voor de eigen referentiecode bijgaande resultaattabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.666 Telefax : 020-5976.777

QUALIFIED BY STERLAB REG N L 086

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER *: 019397-2601639 (water)

OLIECHROMATOGRAM



oliefrac-
tieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	C-10 tot C-19	19 %
2)	C-20 tot C-29	60 %
3)	C-30 tot C-35	14 %
4)	C-36 t/m C-40	7 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
Voorbewerking water : Hexaanextractie afgeleid van NVN 6678.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :
Florisil clean-up : Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
Veen clean-up : Monsterextract wordt over florisilkolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.
(Watermonsters en monsters AP04 ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

---

*) Zie voor de eigen referentiecode bijgaande resultaattabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

Bijlage 4 **Toetsingstabellen**

Projectnummer: M00.0022
Projectnaam: Steunpunt 'Kromme Elleboog' te Hoorn
Aantal pagina's: 10

		Gemeten in laboratorium	Voor berekening org. verb.
Lutumpercentage	:	**11,0**	**11,0**
Organisch stofpercentage	:	**2,9**	**2,9**

monstercode	**MB1**	**S**	**T**	**I**
boringen	**1 en 2**		**(in mg/kg ds)**	
monstertraject	**0 - 0,5 m -mv**			

	concentratie (in mg/kg ds)		
Zware metalen			
arseen	21	30	39
cadmium	0,55	4	8
chroom	72	173	274
koper	23	73	123
kwik	0,24	4	8
lood	64	231	398
nikkel	21	74	126
zink	87	268	449
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
PAK VROM	1,0	20,5	40
naftaleen	-	-	-
fenantreen	-	-	-
antraceen	-	-	-
fluorantheen	-	-	-
benzo[a]antraceen	-	-	-
chryseen	-	-	-
benzo[k]fluorantheen	-	-	-
benzo[a]pyreen	-	-	-
benzo[g,h,i]peryleen	-	-	-
indeno[1,2,3-cd]pyreen	-	-	-
Overige Verontreinigingen			
minerale olie	15	732	1450
EOX	0,09	-	-

S = Streefwaarde uit de Leidraad Bodembescherming
T = (S+I)/2
I = Interventiewaarde uit de Leidraad Bodembescherming
d = detectiegrens
n.b. = niet bepaald
mg/kg.ds = milligram per kilogram droge stof

		Gemeten in laboratorium	Voor berekening org. verb.
Lutumpercentage	:	**1,0**	**1,0**
Organisch stofpercentage	:	**0,6**	**2,0**

monstercode	**MO2**	**S**	**T**	**I**
boringen	**1, 2, 3 en 4**		**(in mg/kg ds)**	
monstertraject	**1,0 - 1,5 m -mv**			

	concentratie (in mg/kg ds)		
Zware metalen			
arseen	16	23	30
cadmium	0,43	3	6
chroom	52	125	198
koper	16	50	84
kwik	0,20	3	7
lood	52	187	322
nikkel	11	39	66
zink	54	166	277
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
PAK VROM	1,0	20,5	40
naftaleen	-	-	-
fenantreen	-	-	-
antraceen	-	-	-
fluorantheen	-	-	-
benzo[a]antraceen	-	-	-
chryseen	-	-	-
benzo[k]fluorantheen	-	-	-
benzo[a]pyreen	-	-	-
benzo[g,h,i]peryleen	-	-	-
indeno[1,2,3-cd]pyreen	-	-	-
Overige Verontreinigingen			
minerale olie	10	505	1000
EOX	0,06	-	-

S = Streefwaarde uit de Leidraad Bodembescherming
T = (S+I)/2
I = Interventiewaarde uit de Leidraad Bodembescherming
d = detectiegrens
n.b. = niet bepaald
mg/kg.ds = milligram per kilogram droge stof

		Gemeten in laboratorium	Voor berekening org. verb.
Lutumpercentage	:	**20,0**	**20,0**
Organisch stofpercentage	:	**3,8**	**3,8**

monstercode	**MB3**	**S**	**T**	**I**
boringen	**6, 7 en 8**		**(in mg/kg ds)**	
monstertraject	**0 - 0,5 m -mv**			

	concentratie (in mg/kg ds)		
Zware metalen			
arseen	25	36	47
cadmium	0,63	5	9
chroom	90	216	342
koper	29	92	155
kwik	0,27	5	9
lood	74	267	460
nikkel	30	105	180
zink	116	355	595
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
PAK VROM	1,0	20,5	40
naftaleen	-	-	-
fenantreen	-	-	-
antraceen	-	-	-
fluorantheen	-	-	-
benzo[a]antraceen	-	-	-
chryseen	-	-	-
benzo[k]fluorantheen	-	-	-
benzo[a]pyreen	-	-	-
benzo[g,h,i]peryleen	-	-	-
indeno[1,2,3-cd]pyreen	-	-	-
Overige Verontreinigingen			
minerale olie	19	960	1900
EOX	0,11	-	-

S = Streefwaarde uit de Leidraad Bodembescherming
T = (S+I)/2
I = Interventiewaarde uit de Leidraad Bodembescherming
d = detectiegrens
n.b. = niet bepaald
mg/kg.ds = milligram per kilogram droge stof

	Gemeten in laboratorium	Voor berekening org. verb.			
Lutumpercentage:	**n.v.t.**	**n.v.t.**			
Organisch stofpercentage:	**0,9 en 0,6**	**2,0**			
monstercode	**M4 en M6**		**S**	**T**	**I**
boringen	**6 en 8**			**(in mg/kg ds)**	
monstertraject	**1,0 - 1,5 m -mv**				
		concentratie (in mg/kg ds)			
minerale olie			10	505	1000

S = Streefwaarde uit de Leidraad Bodembescherming
T = (S+I)/2
I = Interventiewaarde uit de Leidraad Bodembescherming
d = detectiegrens
n.b. = niet bepaald
mg/kg.ds = milligram per kilogram droge stof

		Gemeten in laboratorium	Voor berekening org. verb.
Lutumpercentage	:	**n.v.t.**	**n.v.t.**
Organisch stofpercentage	:	**2,3**	**2,3**

monstercode	**M5**	**S**	**T**	**I**
boringen	**7**		**(in mg/kg ds)**	
monstertraject	**1,0 - 1,5 m -mv**			

	concentratie (in mg/kg ds)		
minerale olie	12	581	1150

S = Streefwaarde uit de Leidraad Bodembescherming
T = (S+I)/2
I = Interventiewaarde uit de Leidraad Bodembescherming
d = detectiegrens
n.b. = niet bepaald
mg/kg.ds = milligram per kilogram droge stof

		Gemeten in laboratorium	Voor berekening org. verb.
Lutumpercentage	:	**4,5**	**4,5**
Organisch stofpercentage	:	**1,9**	**2,0**

monstercode	**MB7**	**S**	**T**	**I**
boringen	**9, 10, 11 en 12**		**(in mg/kg ds)**	
monstertraject	**0 - 0,5 m -mv**			
		concentratie (in mg/kg ds)		
Zware metalen				
arseen		18	25	33
cadmium		0,48	4	7
chroom		59	142	224
koper		19	59	99
kwik		0,22	4	7
lood		56	204	352
nikkel		15	51	87
zink		66	204	341
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen				
PAK VROM		1,0	20,5	40
naftaleen		-	-	-
fenantreen		-	-	-
antraceen		-	-	-
fluorantheen		-	-	-
benzo[a]antraceen		-	-	-
chryseen		-	-	-
benzo[k]fluorantheen		-	-	-
benzo[a]pyreen		-	-	-
benzo[g,h,i]peryleen		-	-	-
indeno[1,2,3-cd]pyreen		-	-	-
Overige Verontreinigingen				
minerale olie		10	505	1000
EOX		0,06	-	-

S = Streefwaarde uit de Leidraad Bodembescherming
T = (S+I)/2
I = Interventiewaarde uit de Leidraad Bodembescherming
d = detectiegrens
n.b. = niet bepaald
mg/kg.ds = milligram per kilogram droge stof

		Gemeten in laboratorium	Voor berekening org. verb.
Lutumpercentage	:	**4,4**	**4,4**
Organisch stofpercentage	:	**1,3**	**2,0**

monstercode	**MO8**	**S**	**T**	**I**
boringen	**10, 11 en 12**		**(in mg/kg ds)**	
monstertraject	**1,0 - 1,5 m -mv**			

	concentratie (in mg/kg ds)		
Zware metalen			
arseen	17	25	33
cadmium	0,47	4	7
chroom	59	141	223
koper	18	58	97
kwik	0,22	4	7
lood	56	202	347
nikkel	14	50	86
zink	65	200	335
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
PAK VROM	1,0	20,5	40
naftaleen	-	-	-
fenantreen	-	-	-
antraceen	-	-	-
fluorantheen	-	-	-
benzo[a]antraceen	-	-	-
chryseen	-	-	-
benzo[k]fluorantheen	-	-	-
benzo[a]pyreen	-	-	-
benzo[g,h,i]peryleen	-	-	-
indeno[1,2,3-cd]pyreen	-	-	-
Overige Verontreinigingen			
minerale olie	10	505	1000
EOX	0,06	-	-

S = Streefwaarde uit de Leidraad Bodembescherming
T = (S+I)/2
I = Interventiewaarde uit de Leidraad Bodembescherming
d = detectiegrens
n.b. = niet bepaald
mg/kg.ds = milligram per kilogram droge stof

		Gemeten in laboratorium	Voor berekening org. verb.
Lutumpercentage	:	**1,0**	**1,0**
Organisch stofpercentage	:	**2,4**	**2,4**

monstercode	**MB9**	**S**	**T** **I**
boringen	**14, 15 en 16**		**(in mg/kg ds)**
monstertraject	**0 - 0,5 m -mv**		

	concentratie (in mg/kg ds)		
Zware metalen			
arseen	16	24	31
cadmium	0,47	4	7
chroom	52	125	198
koper	17	53	90
kwik	0,21	4	7
lood	53	193	333
nikkel	11	39	66
zink	57	174	291
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
PAK VROM	1,0	20,5	40
naftaleen	-	-	-
fenantreen	-	-	-
antraceen	-	-	-
fluorantheen	-	-	-
benzo[a]antraceen	-	-	-
chryseen	-	-	-
benzo[k]fluorantheen	-	-	-
benzo[a]pyreen	-	-	-
benzo[g,h,i]peryleen	-	-	-
indeno[1,2,3-cd]pyreen	-	-	-
Overige Verontreinigingen			
minerale olie	12	606	1200
EOX	0,07	-	-

S = Streefwaarde uit de Leidraad Bodembescherming
T = (S+I)/2
I = Interventiewaarde uit de Leidraad Bodembescherming
d = detectiegrens
n.b. = niet bepaald
mg/kg.ds = milligram per kilogram droge stof

		Gemeten in laboratorium	Voor berekening org. verb.
Lutumpercentage	:	**1,0**	**1,0**
Organisch stofpercentage	:	**2,4**	**2,4**

monstercode	**MO10**	**S**	**T**	**I**
boringen	**14 en 16**		**(in mg/kg ds)**	
monstertraject	**1,0 - 1,5 m -mv**			

	concentratie (in mg/kg ds)		
Zware metalen			
arseen	16	24	31
cadmium	0,47	4	7
chroom	52	125	198
koper	17	53	90
kwik	0,21	4	7
lood	53	193	333
nikkel	11	39	66
zink	57	174	291
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
PAK VROM	1,0	20,5	40
naftaleen	-	-	-
fenantreen	-	-	-
antraceen	-	-	-
fluorantheen	-	-	-
benzo[a]antraceen	-	-	-
chryseen	-	-	-
benzo[k]fluorantheen	-	-	-
benzo[a]pyreen	-	-	-
benzo[g,h,i]peryleen	-	-	-
indeno[1,2,3-cd]pyreen	-	-	-
Overige Verontreinigingen			
minerale olie	12	606	1200
EOX	0,07	-	-

S = Streefwaarde uit de Leidraad Bodembescherming
T = (S+I)/2
I = Interventiewaarde uit de Leidraad Bodembescherming
d = detectiegrens
n.b. = niet bepaald
mg/kg.ds = milligram per kilogram droge stof

grondwatermonster	**1**	**S**	**T**	**I**
filtertraject	**1,0-2,0 m-mv**		**(in µg/l)**	
pH				
EC (in µS/cm)				
	concentratie (in µg/l)			
Zware Metalen				
arseen		10	35	60
cadmium		0,4	3,2	6
chroom		1	15,5	30
koper		15	45	75
kwik		0,05	0,175	0,3
lood		15	45	75
nikkel		15	45	75
zink		65	433	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen				
benzeen		0,2	15,1	30
tolueen		7	504	1000
ethylbenzeen		4	77	150
xylenen		0,2	35	70
naftaleen		0,01	35	70
Alifatische Gechloreerde Koolwaterstoffen (VOCL)				
dichloormethaan		0,01	500	1000
1,1-dichloorethaan		7	454	900
1,2-dichloorethaan		7	204	400
1,2-dichlooretheen (cis+trans)		0,01	10	20
trichloormethaan (chloroform)		6	203	400
tetrachloormethaan (tetra)		0,01	5	10
1,1,1-trichloorethaan		0,01	150	300
1,1,2 trichloorethaan		0,01	65	130
trichlooretheen (tri)		24	262	500
tetrachlooretheen (per)		0,01	20	40
monochloorbenzeen		7	94	180
1,2 dichloorbenzeen		-	-	-
1,3 dichloorbenzeen		-	-	-
1,4 dichloorbenzeen		-	-	-
dichloorbenzenen (som)		3	27	50
Overige Verontreinigingen				
minerale olie		50	325	600

S = Streefwaarde uit de Leidraad Bodembescherming
T = (S+I)/2
I = Interventiewaarde uit de Leidraad Bodembescherming
d = detectiegrens
n.b. = niet bepaald
µg/l = microgram per liter

Bijlage 5: Toetsingskader voor bepaling van milieuhygiënische kwaliteit van grond en grondwater

5.1 Inleiding

Het beleid ten aanzien van de bescherming van de kwaliteit van grond en grondwater is gebaseerd op de Wet bodembescherming. In deze bijlage worden in een korte samenvatting de belangrijkste punten uit deze wet weergegeven. In paragraaf 5.2 wordt weergegeven op welke wijze de toetsingswaarden moeten worden geïnterpreteerd. Paragraaf 5.3 beschrijft kort de berekeningswijze voor de toetsingswaarden.

5.2.1 De streef- en interventiewaarden

Het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van grond en grondwater wordt uitgevoerd door het vergelijken van de analyseresultaten met toetsingswaarden voor de kwaliteit van de bodem. De kwaliteit van de bodem wordt vastgesteld met behulp van de streef- en interventiewaarden.
De ***streefwaarden*** zijn toetsingswaarden voor een goede bodemkwaliteit. De streefwaarde vertegenwoordigt een concentratieniveau, waaronder geen afbreuk wordt gedaan aan de multifunctionaliteit van de bodem. De streefwaarde is voor een aantal stoffen gebaseerd op ecotoxicologische risico-evaluaties. Daarnaast is bij de bepaling van streefwaarden gebruik gemaakt van milieuhygiënische randvoorwaarden van andere beleidsterreinen zoals onder andere drink-, oppervlaktewaternormen en normen volgens de Warenwet.

De ***interventiewaarden*** geven het verontreinigingsniveau aan waarboven sprake kan zijn van een geval van ernstige bodemverontreiniging en waarbij een saneringsonderzoek en/of het nemen van sanerende maatregelen wordt gewenst. De interventiewaarden zijn afgeleid uit RIVM-studies naar zowel humaan- als ecotoxicologische effecten van verontreinigende stoffen in de bodem.

Wanneer de concentratie verontreinigende stof in de bodem het gemiddelde van streef- en interventiewaarde voor deze stof overschrijdt, dient aanvullend (nader) onderzoek te worden verricht. Het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde, wordt aangeduid met de term ***tussenwaarde***.

Behalve de interventiewaarden vastgesteld in de circulaire " inwerkingtreding saneringsregeling bodemsanering" in 1994, is in september 1997 ook tweede en derde tranche interventiewaarden van kracht geworden. Deze tweede en derde tranche interventiewaarden zijn evenals voorgaande interventiewaarden gebaseerd op een uitgebreide RIVM-studie én het advies van de Technische Commissie Bodembescherming (TCB), waarbij dezelfde criteria werden gehanteerd. Naast de interventiewaarden zijn met het van kracht worden van de tweede en derde tranche interventiewaarden tevens indicatieve niveaus voor ernstige bodemverontreiniging gedefinieerd. Deze indicatieve niveaus worden gehanteerd vanwege een grotere mate van onzekerheid ten opzichte van de interventiewaarden. Het bevoegd gezag dient daarom bij de beoordeling naast de indicatieve niveaus ook andere overwegingen te betrekken bij de beslissing of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Deze overwegingen kunnen gebaseerd zijn op onder meer toxiciteitsexperimenten, afbreekbaarheid, actuele risico's en ernst en urgentie van de verontreiniging.

Bij overschrijding van de tussenwaarde of de interventiewaarde bestaat een *vermoeden van een geval van ernstige bodemverontreiniging*. Met behulp van aanvullend of nader bodemonderzoek zal moeten worden bepaald of het vermoeden correct is en de verontreiniging *een geval van ernstige bodemverontreiniging* betreft.

Om van een geval van ernstige bodemverontreiniging te spreken, dient of dreigt voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie *gemeten in grond* in minimaal 25 m^3 bodem of *gemeten in grondwater* in minimaal 100 m^3 bodem de ***interventiewaarde*** te worden overschreden. De kwaliteit van de bodem wordt met de beschreven streef- en interventiewaarden als volgt beschreven:

- De grond of het grondwater is licht verontreinigd als de concentratie van de stof in de geanalyseerde monsters de ***streefwaarde*** overschrijdt; hierbij wordt de ***tussenwaarde*** niet overschreden.

- De grond of het grondwater is matig verontreinigd als de concentratie van de stof in de geanalyseerde monsters de ***tussenwaarde*** overschrijdt; hierbij wordt de ***interventiewaarde*** niet overschreden.

- De grond of het grondwater is ernstig verontreinigd als de concentratie van de stof in de geanalyseerde monsters de ***interventiewaarde*** overschrijdt.

Voor de parameter EOX (extraheerbare organo-halogeen verbindingen) is geen interventiewaarde vastgesteld. Reden hiervoor is dat het hanteren van een dergelijke parameter toxicologisch geen betekenis heeft. De parameter EOX heeft een zogenaamde ***triggerfunctie***. De parameter wordt gebruikt om een indicatie te krijgen of interventiewaarden voor individuele stoffen (met name bestrijdingsmiddelen) mogelijk overschreden worden.

5.2.2 Correctie streef- en interventiewaarden

De streef- en interventiewaarden zijn in een aantal gevallen afhankelijk van het bodemtype. Bodems met een hoog organisch stof- en/of lutumgehalte adsorberen van nature zware metalen en organische verontreinigingen. Door deze binding zal verontreiniging langzamer verspreiden. Voor het bepalen van de streef- en interventiewaarden moet dus correctie worden uitgevoerd met betrekking tot het organisch-stofgehalte (H) en het lutumgehalte (L), die van invloed zijn op het chemisch bindingsgedrag van grond.

Deze correctie wordt voor grond uitgevoerd met behulp van de bodemtypecorrectieformules 5.1 en 5.2 en met behulp van de stofconstanten in de Tabel 5.2 zoals beschreven in de navolgende paragraaf. De interventie- en streefwaarde voor grondwater zijn niet gerelateerd aan de grondsoort.

5.3 Berekeningswijze

5.3.1 Optellen somwaarden

Alle somwaarden kunnen direct worden opgeteld, met uitzondering van enkele somwaarden.
Het betreft de somwaarden voor PAK, chloorfenolen en chloorbenzenen.

Voor deze groep verbindingen geldt het volgende:

- gevonden individuele concentraties voor **grond/sediment** kunnen direct worden opgeteld en vergeleken met de betreffende toetsingswaarde:
- gevonden concentraties voor **grondwater** mogen alleen indirect worden opgeteld.
  Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som (S) van een groep stoffen in grondwater, indien:
  $S(C_{stof}/I_{stof}) >= 1$, waarbij
  C_{stof}: gemeten concentratie van een stof uit de betreffende groep;
  I_{stof}: interventiewaarde voor de betreffende stof.

5.3.2 Correctie toetsingswaarden voor zware metalen (anorganische stoffen groep I *)

Streef- en interventiewaarden voor zware metalen (inclusief arseen) zijn gekoppeld aan het bodemtype, welke een functie is van het humus- (H) en lutumgehalte (L).

De volgende omrekeningsformule geldt:

$$S_b = S_{st} \times ((A + BxL + CxH) / (A + 25B + 10C)) \text{ of}$$
$$I_b = I_{st} \times ((A + BxL + CxH) / (A + 25B + 10C)) \quad (5.1)$$

S_b : streefwaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg)
S_{st} : streefwaarde voor de standaardbodem (mg/kg)
De constanten A, B en C zijn karakteristiek voor de betreffende stof (zie tabel 5.2)

Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij interventiewaarden wordt in formule (5.1) streefwaarde (S_b en I_{st}) vervangen door interventiewaarde.

5.3.3 Toetsingswaarden voor anorganische stoffen (groep II *)

Naast de groep van zware metalen zijn er andere anorganische verbindingen zoals cyaniden en cyanide-verbindingen en complexen voor welke stoffen de streef- en interventiewaarden niet gerelateerd zijn aan de grondsoort.

5.3.4 Correctie toetsingswaarden voor organische stoffen (groep III t/m VII *)

De streef- en interventiewaarden voor alle organische verbindingen zijn gekoppeld aan de bodemtype (alleen humus).

De volgende omrekeningsformule geldt:

$$I_b = I_{st} \times 0{,}1H \text{ of}$$
$$S_b = S_{st} \times 0{,}1H \quad (5.2)$$

5.3.5 Randvoorwaarden

Voor *anorganische* verbindingen gelden de randvoorwaarden bij formule 5.1.
Als zich meetproblemen voordoen met *lage gehalten* organische stof (H) en/of lutum (L) kan worden gerekend met respectievelijk:

$H = 2$ en/of $L = 2$.

Voor *organische* verbindingen gelden de volgende randvoorwaarden bij formule 5.2.

als uit analyse $H < 2$, dan $H = 2$ invullen,
als uit analyse $H > 30$, dan $H = 30$ invullen.

De streef- en interventiewaarde voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) gelden voor de somconcentratie van de 10 PAK van VROM.
In afwijking van de overige organische componenten geldt voor de interventiewaarde van PAK (som 10) het volgende:

Tabel 5.1: Interventiewaarde PAK

H (% op d.s.)	**I_b PAK (mg/kg d.s.)**
< 10	40
10 - 30	4H
> 30	120

5.3.6 Stofafhankelijke constanten

In Tabel 5.2 worden de constanten voor zware metalen (inclusief arseen) vermeld. Deze stofconstanten worden in de bodemcorrectieformule (5.1) voor *anorganische* verbindingen (groep I) toegepast ten behoeve van omrekening van de streef-, tussen- en interventiewaarden. De constanten zijn afhankelijk van de stof en daarmee een functie van het organisch stofgehalte (H) en lutumgehalte (L).

Tabel 5.2: Stofafhankelijke constanten A, B en C

		Constanten	
stof	**A**	**B**	**C**
arseen	15	0,4	0,4
cadmium	0,4	0,007	0,021
chroom	50	2	0
koper	15	0,6	0,6
kwik	0,2	0,0034	0,0017
lood	50	1	1
nikkel	10	1	0
zink	50	3	1,5

* Voor de groepen stoffen I t/m VII wordt verwezen naar Tabel 1 uit de circulaire " Inwerkingtreding saneringsregeling wet bodembescherming," tweede fase december 1994.

Locatie 7: Dorpsstraat 90 te Nibbixwoud

Bodem

Samenvatting bodeminformatie

Van Der Deureweg (achter Dorpsstraat 90)

Bodemlocatie in het BIS (Bodeminformatie systeem)	
Locatiecode	*GN042000312*
Naam locatie	*Van Der Deureweg (achter Dorpsstraat 90)*
Adres	*Van Der Deureweg 0*
Woonplaats	*1688CJ Nibbixwoud*
Gemeente	*Medemblik*
Code Provincie (GLOBIS)	
Beschikte status (provincie)	
Asbeststatus	*nog geen historisch onderzoek naar asbest gedaan*
Vervolg in kader Wbb	*voldoende onderzocht*
Vervolg in ander kader	*Nee*

Bodemlocatie in het BIS (Bodeminformatie systeem)			
Conclusie kort	*Geen stortplaats, voldoende onderzocht*		
Opmerkingen	*Rapport NaVos niet beschikbaar bij gemeente/milieudienst. In het rapport werd aanbevolen een HO uit te voeren naar de exacte ligging vd stortplaats. Bij HO in 2008 ook geen aanwijzigingen voor een stortplaats gevonden. Locatie als onverdacht beschouwen - geen verder bodemonderzoek nodig.*		
Onderzochte activiteit bij deze locatie			
Historische activiteit	Van	Tot	Voldoende onderzocht
stortplaats op land (niet gespecificeerd)	*onbekend*	*onbekend*	*Nee*
Bodemonderzoek(en) bij deze locatie			
Soort onderzoek	*Orienterend bodemonderzoek*		
Aanleiding	*Landsdekkend*		
Datum onderzoek	*1995-09-01*		
Auteur en kenmerk onderzoek	*Iwaco GR0420000842*		
Conclusie onderzoek	*De voormalig stortplaats is tijdens de inspectie niet aangetroffen. Aanbevolen wordt een historisch onderzoek in te stellen naar de exacte locatie en de invloed op de omgeving.*		
Opmerkingen onderzoek	*Rapport niet beschikbaar bij gemeente/milieudienst.*		
Soort onderzoek	*Historisch onderzoek*		
Aanleiding	*Nulsituatie*		
Datum onderzoek	*1999-09-20*		
Auteur en kenmerk onderzoek	*WLTO Advies GR0420000843*		
Conclusie onderzoek	*Alleen de A- en B-bakken verder te onderzoeken.*		
Opmerkingen onderzoek	*5 verdachte plaatsen: 2x olietank (2000 resp. 100 ltr, in lekbak), noodstroomaggregaat en bestrijdingsmiddelenkast op betonvloer, A- en B-bakken (=chemicalien/vloeibare meststoffen).*		
Soort onderzoek	*Verkennend onderzoek NVN 5740*		
Aanleiding	*Nulsituatie*		
Datum onderzoek	*2000-05-08*		
Auteur en kenmerk onderzoek	*BLGG Oosterbeek GR0420000844*		
Conclusie onderzoek	*De grond is licht veront met Hg. Het grondwater is licht veront met Ni.*		
Opmerkingen onderzoek			
Soort onderzoek	*Indicatief onderzoek*		
Aanleiding	*Civieltechnisch*		
Datum onderzoek	*2002-10-01*		
Auteur en kenmerk onderzoek	*Landview GR0420001326*		
Conclusie onderzoek	*BG: PAK olie >S*		

Bodemlocatie in het BIS (Bodeminformatie systeem)	
Opmerkingen onderzoek	
Soort onderzoek	*Historisch onderzoek*
Aanleiding	*ISV-programmering*
Datum onderzoek	*2008-05-26*
Auteur en kenmerk onderzoek	*Verhoeve Milieu GR0420001156*
Conclusie onderzoek	*Geen aanwijzingen gevonden die de verdenking van voormalige stort bevestigen*
Opmerkingen onderzoek	

TOELICHTING

Algemeen: Het bodeminformatiesysteem (BIS) is sinds 1994 door de gemeenten gevuld met informatie over bodemonderzoeken. De informatie is ingedeeld in bodemlocaties. Een bodemlocatie is meestal een perceel of een plangebied waar de bodem is onderzocht. Over een bodemlocatie kunnen meerdere onderzoeken bekend zijn. Deze onderzoeken kunnen op verschillende delen van de locatie zijn uitgevoerd. Bijvoorbeeld een bouwlocatie of ondergrondse tank.

Toelichting op de velden - bodemlokatie

- Status verontreiniging: Dit is de status die door de gemeente of milieudienst op basis van het beschikbare onderzoek is toegekend.
- Ernstig, geen risico’s bepaald: er is sprake van meer dan 25 m3 sterk verontreinigde grond en/ of meer dan 100 m3 sterk verontreinigd grondwater waarvan de risico’s voor mens, ecologie of verspreiding nog niet zijn bepaald
- Ernstig, niet spoed: er is sprake van ernstige verontreiniging maar er zijn geen onaanvaardbare risico’s voor mens, ecologie of verspreiding vastgesteld.
- Ernstig, niet urgent: urgent is de oude term voor spoed
- Ernstig, urgentie niet bepaald
- Niet ernstig, plaatselijk sterk verontreinigd: er komen sterke verontreinigingen voor maar er is geen sprake van een ernstig geval
- Niet verontreinigd (geen vervolg) (vervallen)
- Potentieel ernstig: het vermoeden bestaat dat er sprake is van een ernstige verontreiniging (meestal op basis van HO of preHO)
- Potentieel urgent: het vermoeden bestaat dat de aangetroffen verontreiniging risico’s oplevert voor mens, ecologie of verspreiding
- Potentieel verontreinigd: het vermoeden bestaat dat de locatie wel verontreinigd is maar is geen aanleiding voor vervolgonderzoek
- Urgent san binnen 4 jaar / 5-10 jaar / voor 2015: er is een beschikking waarin deze termijn wordt genoemd waarbinnen gesaneerd moet worden.
- Beschikte status (provincie): Dit veld is ingevuld als het bevoegd gezag (provincie) een beschikking heeft afgegeven, de status is dan ook formeel vastgelegd in een beschikking. Er is dan ook sprake van een aantekening in het Wkpb-register. Doorgaans zal de door de milieudienst toegekende status gelijk zijn aan de status die door het bevoegd gezag is toegekend.

- Asbeststatus: Asbest aangetoond, onderzoek niet conform NEN 5707: het is nog niet duidelijk of er sprake is van een ernstige verontreiniging.
- Onderzocht conform NEN 5707 en > 100 mg/kg: er is sprake van een ernstig geval van met asbest verontreinigde grond.
- Onderzocht conform NEN 5707 en 0 - 100 mg/kg: grond wordt beschouwd als niet-asbesthoudend
- Onverdacht op basis HO, vooronderzoek asbest: uit het vooronderzoek blijken geen verdenkingen v.w.b. asbest.
- Verdacht op basis HO, vooronderzoek asbest, uit het vooronderzoek blijken verdenkingen v.w.b. asbest.
- Vervolg in kader WBB:
    - HO: historisch onderzoek
    - OO: oriënterend onderzoek
    - NO: nader onderzoek
    - SO: saneringsonderzoek
    - SP: saneringsplan
- Uitvoeren actieve nazorg: na sanering gelden nog nazorgverplichtingen die in een beschikking zijn vastgelegd
- Uitvoeren evaluatie: na sanering worden de resultaten vastgelegd in een rapport
- Uitvoeren tijdelijke beveiliging: het nemen van tijdelijke maatregelen om verspreidings- of blootstellingsrisico's van de verontreiniging te verminderen
- Monitoring: er wordt periodiek gecontroleerd of er geen verspreiding plaatsvindt
- Registratie restverontreiniging: na sanering is een restverontreiniging achtergebleven; hier wordt een Wkpb aantekening van gemaakt voldoende gesaneerd. Op basis van een goedgekeurd evaluatierapport is verdere sanering niet noodzakelijk voldoende onderzocht. Op basis van de beschikbare onderzoeken is vervolgonderzoek niet noodzakelijk
- Vervolg in ander kader: Als hier ja is ingevuld is een ander vervolg gewenst dan logisch voortvloeit uit de Wet bodembescherming (WBB). Bijvoorbeeld een onderzoek in verband met een ondergrondse tank. Doorgaans wordt dit in het opmerkingen-veld toegelicht.

Toelichting op de velden bodemonderzoeken

- Bijzonder inventariserend onderzoek: onderzoek in specifieke gevallen bijvoorbeeld complexe grondwaterverontreinigingen
- Bodemluchtonderzoek: onderzoek naar de kwaliteit van bodemlucht met het oog op mogelijke risico's voor bewoning
- Bodemsanering bedrijven (BSB): onderzoek op bedrijfslocaties
- BOOT: een onderzoek gericht op mogelijke verontreiniging door ondergrondse tanks
- Bouwstoffenbesluit: onderzoek naar de kwaliteit van een partij grond met het oog op afvoer en/ of hergebruik
- Historisch onderzoek: er is in archieven e.d. gezocht of er aanleiding is om een oriënterend of verkennend bodemonderzoek uit te voeren
- Indicatief onderzoek: voor meerdere soorten onderzoek gebruikte term, meestal om aan te geven dat het een globaal onderzoek betreft
- Meldingsformulier BUS evaluatieverslag: evaluatieverslag van een standaardsanering in het kader van het Besluit uniforme saneringen

- Meldingsformulier BUS saneringsplan: saneringsplan van een standaardsanering in het kader van het Besluit uniforme saneringen
- Nader onderzoek: onderzoek volgend op oriënterend of verkennend onderzoek gericht op het bepalen van de omvang en risico's van verontreiniging
- Nazorgplan: plan waarin maatregelen staan beschreven gericht op het beheer van verontreiniging die na een sanering is achtergebleven
- Nul situatieonderzoek: vastleggen van de kwaliteit van de bodem bij de start van bodembedreigende activiteiten
- Oriënterend bodemonderzoek: onderzoek specifiek gericht op (historische) verdenkingen, meestal volgend op een HO
- Partijkeuring grond: onderzoek naar de kwaliteit van een partij grond met het oog op afvoer en/ of hergebruik
- Pre-HO: er is een verdenking op basis van het HBB maar er is nog geen feitelijk (historisch) onderzoek verricht
- Sanerings evaluatie: beschrijving van de uitgevoerde sanering
- Sanerings onderzoek: soms is extra onderzoek nodig om het saneringsplan te kunnen opstellen
- Saneringsplan: beschrijving van de mogelijke saneringsvarianten en voorkeursvariant; dit moet goedgekeurd worden door het bevoegd gezag
- Verkennend onderzoek NEN 5740: meest voorkomende soort onderzoek, bijvoorbeeld bij bouwvergunningen, en grondtransacties
- Verkennend onderzoek NVN 5740: de oude norm voor verkennende onderzoeken
- Verkennend onderzoek stortplaatsen: specifiek onderzoek bij voormalige stortplaatsen
- Conclusie: In dit veld is een korte conclusie van het onderwerp weergegeven. Stoffen zijn meestal weergegeven met hun chemische symbool, bijvoorbeeld lood=Pb. Mate van verontreiniging is weergegeven als:
    - S of >AW: overschrijding van streef- of achtergrondwaarde, lichte verontreiniging
    - >T: overschrijding van de tussenwaarde, matige verontreiniging
    - >I: overschrijding interventiewaarde, sterke verontreiniging
    - Bg: bovengrond (doorgaans de laag van 0-0,5 m -mv)
    - Og: ondergrond (doorgaans dieper dan 0,5 m -mv)
    - Gw: grondwater

Disclaimer

1. De Milieudienst Westfriesland besteedt de grootst mogelijke aandacht en zorg aan de gegevens op het bodemloket. Toch is het mogelijk dat er onjuistheden en onvolkomenheden voorkomen. Mocht u informatie tegenkomen waarvan u denkt dat deze onjuist is dan stellen wij uw reactie zeer op prijs. U kunt reageren per e-mail naar postbus@mdwf.nl.
2. De Milieudienst Westfriesland aanvaardt in geen enkel geval aansprakelijkheid voor schade als gevolg van deze onjuistheden of onvolkomenheden, noch voor problemen die worden veroorzaakt door het gebruiken of verspreiden van deze gegevens en informatie.
3. De Milieudienst Westfriesland aanvaardt evenmin aansprakelijkheid voor geleden verlies, gederfde winst of gederfde levensvreugde die voortkomt uit het gebruik of verspreiden van de informatie, dan wel voortkomt uit technische gebreken. Het downloaden van gegevens en informatie is geheel voor risico van de gebruiker.

Contactinformatie

Milieudienst Westfriesland Nieuwe Steen 2A 401 1625 HV HOORN Postbus 2095 1620 EB HOORN
Tel 0229-284640 Fax 0229 284660 e-mail postbus@mdwf.nl

Opdrachtgever : Provincie Noord-Holland,
Dienst Milieu en Water

VERKENNEND ONDERZOEK VOORMALIGE STORTPLAATS "VAN DER DEUREWEG" IN DE GEMEENTE WOGNUM LOCATIECODE: NH 375/0001

Rap 8,
Loc 59

Rapportage

10.4656.0 1 september 1995

IWACO B.V.
Vestiging West
Postbus 8520
3009 AM Rotterdam
010-2865432

COLOFON:

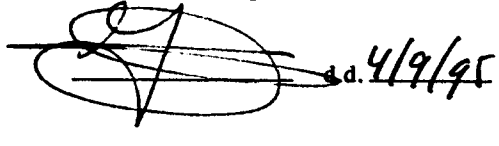
IWACO B.V.
Vestiging West
Postbus 8520, 3009 AM Rotterdam
Hoofdweg 490, 3067 GK Rotterdam
Telefoon (010-2865432)
Telefax (010-2200025)

Stortplaats, Wognum, Noord-Holland, VOS
PROV
VO
Adviesgroep BOB

Projectleider: ing. A.F.A. Thijs

Projectnummer: 10.4656.0
Projecttitel: V.O. Van der Deureweg, Wognum (NH 375/0001)
Documenttitel: Rapportage
Publikatiedatum: 1 september 1995
Opdrachtgever: Provincie Noord-Holland, Dienst Milieu en Water

Hoofd adviesgroep: ir. J.G. Merton



Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie, microfilm, elektronisch of op geluidsband of op welke andere wijze ook en evenmin in een retrieval systeem worden opgeslagen zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING 1

2. DOEL VAN HET ONDERZOEK 1

3. OPZET VAN HET ONDERZOEK 1
3.1 Inleiding 1
3.2 Historisch onderzoek 2
3.3 Geohydrologische inventarisatie 2
3.4 Veldverkenning 2
3.5 Risico-evaluatie 3

4. RESULTATEN 3
4.1 Historisch onderzoek 3
4.1.1 Locatiegegevens 3
4.1.2 Historische gegevens 3
4.1.3 Resultaten voorgaand onderzoek 4
4.2 Regionale bodemopbouw en geohydrologie 4
4.3 Veldverkenning 5

5. BEREKENINGEN 6

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 6

FIGUREN

1. Ligging onderzoekslocatie
2. Overzicht locatie

BIJLAGEN

1. Locatiefoto's
2. VOS-systematiek

1. INLEIDING

In de voorliggende rapportage zijn de resultaten weergegeven van het verkennend onderzoek, uitgevoerd op de voormalige stortplaats "Van der Deureweg" in de gemeente Wognum (Wbb-code NH 375/0001).

De regionale ligging van de locatie is opgenomen in figuur 1, een locatie-overzicht is weergegeven in figuur 2. In bijlage 1 zijn enkele foto's opgenomen, die tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden op de locatie zijn gemaakt.

Op 9 januari 1995 heeft de provincie Noord-Holland, Dienst Milieu en Water, IWACO B.V. schriftelijk opdracht verleend (brief met kenmerk 94 516752 d.d. 9 januari 1995, opdrachtnummer 6173) voor het uitvoeren van het verkennend onderzoek volgens de zogenaamde VOS-systematiek bij 131 voormalige en gesloten stortplaatsen in de provincie Noord-Holland. Een beschrijving van de VOS-systematiek is opgenomen in bijlage 2. Het onderzoek is uitgevoerd, zoals beschreven in de IWACO-offerte 10.4656.0 d.d. 29 november 1994 en de aanvulling op de offerte, zoals beschreven in de brief met kenmerk ICC/AF-1046560/2812, d.d. 9 december 1994.

2. DOEL VAN HET ONDERZOEK

Het doel van het verkennend onderzoek is een beeld te verkrijgen van de verontreinigingsinvloed van de stortplaats op de omgeving, waarmee inzicht ontstaat in de mogelijke bedreiging van bodem- en watergebruik in de directe omgeving van de stortplaats.

De resultaten van het onderzoek dienen een eerste indruk te verschaffen van de verspreidingsmogelijkheden en risicowegen, op grond waarvan aanbevelingen worden gedaan voor eventuele vervolgacties. Tevens zal voor de vervolgacties een prioriteitsstelling worden gegeven.

3. OPZET VAN HET ONDERZOEK

3.1 INLEIDING

Bij de opzet van het onderzoek is rekening gehouden met het programma van eisen, zoals dat is opgesteld door de provincie Noord-Holland, en het overleg tussen de provincie en IWACO van 15 november 1994. Het onderzoek is opgebouwd uit een aantal onderdelen.

3.2 HISTORISCH ONDERZOEK

Met het historisch onderzoek is getracht inzicht te verkrijgen in de opbouw van de stort en de mogelijke aanwezigheid van verontreinigingen. Er zijn onder andere gegevens verzameld omtrent de oppervlakte van de stort, de dikte van het stortpakket, de periode van storten en de aard en herkomst van het stortmateriaal. Hiertoe zijn de dossiers van de provincie en de betreffende gemeente geraadpleegd. Daarnaast zijn de resultaten, indien beschikbaar, van reeds uitgevoerde onderzoeken bestudeerd en zijn gesprekken gevoerd met bijvoorbeeld gemeente-ambtenaren en omwonenden.

3.3 GEOHYDROLOGISCHE INVENTARISATIE

Aan de hand van een literatuuronderzoek is een beschrijving gegeven van de bodemopbouw en grondwaterstroming ter plaatse van de stortplaats. De geraadpleegde bronnen zijn onder andere kaarten (bijvoorbeeld TNO/DGV-Grondwaterkaarten van Nederland), alsmede eventueel andere uitgevoerde onderzoeken in de omgeving van de stortplaats. Tevens is, indien aanwezig, rekening gehouden met grondwateronttrekkingen in de omgeving en de waterhuishouding rondom de stortplaats.

3.4 VELDVERKENNING

Door middel van een locatiebezoek is een beeld verkregen van de situatie ter plaatse. Hierbij is onder andere gelet op:

- het huidige gebruik van de stortplaats en de directe omgeving;
- aanwezigheid van oppervlaktewater;
- gebruik van grond- en/of oppervlaktewater;
- aanwezigheid van een afdekkende laag en de aard daarvan;
- dikte en kwaliteit van de afdekkende laag.

Tevens zijn de reeds geïnventariseerde gegevens uit het vooronderzoek geverifieerd.

De huidige terreinsituatie is vastgelegd met een situatieschets (figuur 2). Tevens staat in figuur 3 een schematische dwarsdoorsnede van de stortplaats weergegeven. In bijlage 1 zijn enkele foto's van de stortplaats opgenomen.

Als aanvulling op de geohydrologische inventarisatie is een waterbalans van de stortplaats opgesteld. Hiertoe zijn, indien mogelijk, tijdens de veldverkenning op en direct naast de stort 2 boringen verricht tot aan het grondwater. In deze boringen zijn (tijdelijk) peilbuizen geplaatst. De stijghoogte van het grondwater in de peilbuizen en de hoogte van het eventueel aanwezige oppervlaktewater, alsmede de hoogte van het maaiveld, zijn ingemeten ten opzichte van NAP of, wanneer het praktisch niet haalbaar was, ten opzichte van een vast punt of het peil van het aanwezige oppervlaktewater. Op deze manier is op een eenvoudige en snelle wijze een eerste indruk verkregen van de plaatselijke geohydrologie.

Om een indicatie te verkrijgen van eventuele verontreiniging van het grond- of oppervlaktewater en tevens van de uitstromingsrichting van verontreinigingen vanuit de stort, zijn van het grond- en oppervlaktewater de temperatuur (T), de zuurgraad (pH) en de geleidbaarheid (Ec) gemeten.

3.5 RISICO-EVALUATIE

Op grond van de tot nu toe verzamelde gegevens, is een beoordeling gegeven van de risico's voor mens en milieu via de volgende contactwegen:

- lucht (uitdamping van vluchtige verontreinigingen via de bovenzijde van de stort);
- grond (direct contact met het stortmateriaal via de bovenzijde van de stort);
- oppervlaktewater (uitstroming van verontreinigingen aan de zijkanten van het stort);
- freatisch grondwater en watervoerende pakketten (uitstroming van verontreinigingen aan de onderzijde van de stort).

Voor de beoordeling van de risico's is gebruik gemaakt van het door IWACO ontwikkelde en geautomatiseerde rekenmodel "VOS 2.0" (zie bijlage 2). Door invoer van de gegevens van een stortplaats in het computermodel is per contactweg een urgentiescore bepaald. Hieruit blijkt direct welke van de beschouwde contactwegen het meest risicovol zijn en in een eventueel vervolgonderzoek nadere aandacht verdienen.

4. RESULTATEN

4.1 HISTORISCH ONDERZOEK

4.1.1 Locatiegegevens

De voormalige stortplaats "Van der Deureweg", met Wbb-code NH 375/0001, is gelegen aan de Van der Deureweg in de gemeente Wognum. De ligging van de locatie is niet exact duidelijk. De stortplaats zou een oppervlakte hebben van ruim 600 m^2. Zowel de locatie als de omgeving heeft een agrarische bestemming.

4.1.2 Historische gegevens

De voormalige stortplaats betreft een oude zandput, die opgevuld zou zijn met voornamelijk huisvuil uit Nibbixwoud. Het uitkomende zand zou zijn gebruikt om sloten in Nibbixwoud te dempen. Tijdens de ruilverkaveling zou, door de stort, de sloot langs de Van der Deureweg zijn gegraven. Hierbij is volgens de heer C.H.M. Vlaming veel metaal opgegraven; onder andere ook een oude legertruck. Door hem werd aangegeven dat de voormalige stortplaats zich achter de kassen, ter plaatse van het waterbassin, en een gedeelte van het zuidelijk aangrenzende perceel zou bevinden. Tijdens de aanleg van het waterbassin tot 2 meter beneden maaiveld, zou echter geen stortmateriaal zijn aangetroffen.

Door de voormalige eigenaar Th. op den Kelder werd aangegeven, dat de voormalige stortplaats zich geheel op het terrein van de heer Vlaming zou bevinden, dit betekent dus dat de locatie geheel zou zijn bebouwd met kassen. Door de gemeente werd aangegeven, dat de locatie zich geheel op het zuidelijke perceel zou bevinden, in de bocht van de Van der Deureweg. Dit is echter gebaseerd op een luchtfoto, waarop de bodem in de bocht een iets andere kleur lijkt te hebben dan de omgeving.

4.1.3 Resultaten voorgaand onderzoek

Op de onderhavige onderzoekslocatie in de gemeente Wognum hebben voor zover bekend, in het verleden geen bodemonderzoeken plaatsgevonden.

4.2 REGIONALE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE

In deze paragraaf is een overzicht gegeven van:

- de regionale bodemopbouw;
- de grondwaterstroming en waterstanden;
- de grondwateronttrekkingen.

Regionale bodemopbouw
Op basis van literatuurgegevens, voorgaande onderzoeken en kaartmateriaal kan de regionale bodemopbouw als volgt omschreven worden. De bovenkant van het profiel wordt gevormd door een deklaag bestaande uit de Westland Formatie. Deze formatie is een complexe eenheid, die kan bestaan uit afwisseling van grove en fijne zanden, lichte tot zware klei en veen. Ter plaatse van het onderzoeksgebied bestaat de Westland Formatie uit de zavelige tot kleiige afzettingen van Duinkerke op Hollandveen. De dikte van deze laag bedraagt circa 13 meter. Onder deze deklaag bevindt zich het eerste watervoerend pakket, bestaande uit lemige, fijne tot grove zanden behorende tot de Formatie van Twente, Kreftenheye en de Eem en Drenthe formatie, voor zover deze zandig ontwikkeld zijn. De dikte van het eerste watervoerend pakket bedraagt circa 14 meter. Ter plaatse van de locatie is geen eerste scheidende laag aanwezig, waardoor het eerste watervoerende pakket in direct contact staat met het tweede watervoerende pakket. Het tweede watervoerend pakket bestaat uit de zandige afzettingen van Urk en de formatie van Sterksel en Enschede, voor zover deze zandig zijn ontwikkeld. De dikte van dit watervoerend pakket ter plaatse van het onderzoeksgebied is circa 70 tot 80 meter.

Tabel 1. Regionale geohydrologische schematisatie

Laag	Formatie	Lithologie	c (dagen)	k (m/dag)	D (meter)	Diepte (m-m.v.)
Deklaag	Westland	klei, veen, zand	> 10.000	-	13	0-13
Eerste watervoerend pakket	Twente, Kreftenheye, Eem, Drenthe	lemige, fijne tot grove zanden	-	20	14	13-27
Tweede watervoerend pakket	Urk, Sterksel, Enschede	matig fijne tot grove zanden, plaatselijk fijn, slibhoudend	-	40	70-80	27-110

Grondwaterstroming en waterstanden
In tabel 2 is een overzicht gegeven van de grondwaterstand, het verhang en de stromingsrichting van het grondwater.

Tabel 2. Waterstanden, verhang en stromingsrichting van het grondwater

Laag	Grondwaterstand in m +N.A.P.	Verhang in m/km	Stromingsrichting
Freatisch	-	-	-
Eerste watervoerend pakket	-2,4	0,06	zuidwestelijk
Tweede watervoerend pakket	-2,5	0,09	westelijk

Grondwateronttrekkingen
Binnen een straal van 5 kilometer rondom de locatie zijn geen grondwateronttrekkingen aanwezig.

4.3 VELDVERKENNING

Op 17 mei 1995 is door IWACO B.V. een veldverkenning uitgevoerd op de locatie "Van der Deureweg" in de gemeente Wognum. Visueel is de stortplaats niet waarneembaar in de omgeving. De exacte ligging van de locatie is ook niet bekend. Op de door de heer Vlaming aangegeven locatie is tot een diepte van 2,0 meter beneden maaiveld geen stortmateriaal aangetroffen. Alleen in boring 03 en 05 zijn wat koolresten aangetroffen. Ook op de locatie, die door de gemeente is aangegeven, is een boring verricht. Ook hier is geen stortmateriaal aangetroffen. Op de plaats die is aangegeven door de voormalige eigenaar konden geen boringen worden verricht vanwege de aanwezige kassen. Van het grond en oppervlaktewater is tijdens de veldverkenning de geleidbaarheid (Ec) en de zuurgraad (pH) bepaald. De resultaten van deze metingen zijn opgenomen in tabel 3.

Tabel 3. Veldmetingen

	Ec (µS/cm)	pH
grondwater 01	219	8,4
grondwater 02	329	8,4
opp. water	290	8,8

De gemeten waarden worden niet als afwijkend beschouwd.

5. BEREKENINGEN

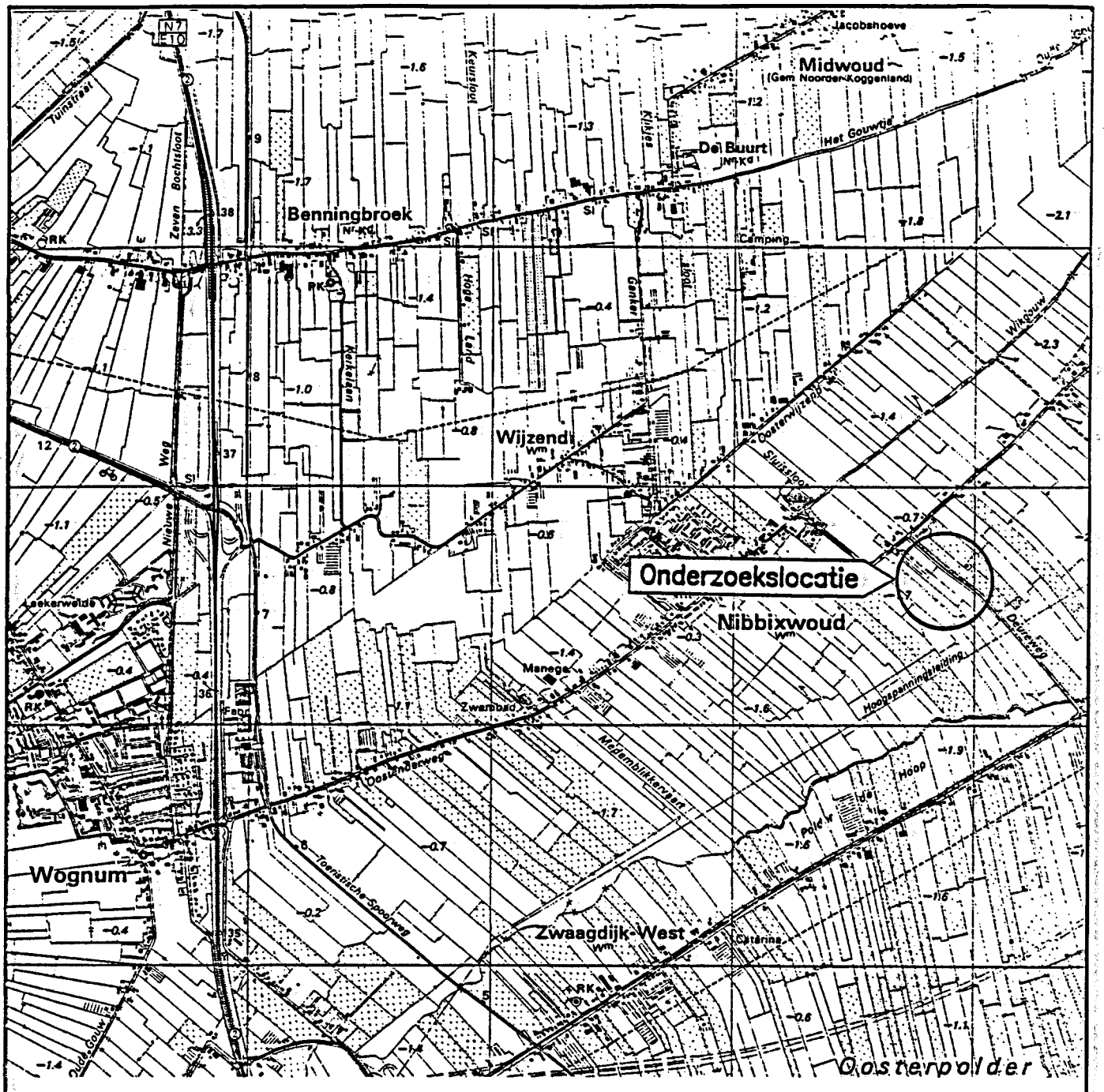
Doordat op de locatie geen stortmateriaal is aangetroffen, waardoor een groot aantal invoerparameters voor het rekenmodel niet kunnen worden bepaald, is het niet mogelijk om een berekening voor deze locatie uit te voeren.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Doordat tijdens de veldinspectie de voormalige stortplaats niet is aangetroffen, is het niet mogelijk om voor de locatie "Van der Deureweg" in de gemeente Wognum een berekening uit te voeren met het VOS-rekenmodel. Op basis van de informatie blijkt er echter wel degelijk een voormalige stortplaats in de omgeving van de Van der Deureweg aanwezig te zijn.

Aanbevolen wordt om door middel van een grondig historisch onderzoek de exacte ligging van de locatie te achterhalen, zodat de invloed van de aanwezigheid van de voormalige stortplaats op zijn omgeving kan worden bepaald.

FIGUREN



bron: Topografische Dienst

Versie	Datum	Omschrijving	Get.	Gec.	Gez.
A	16-01-'95	-	YS	LBe	Athi

Opdrachtgever

Provincie Noord-Holland, Dienst Milieu en Water

Project

Verkennend onderzoek stortplaatsen (VOS) Noord-Holland

Omschrijving

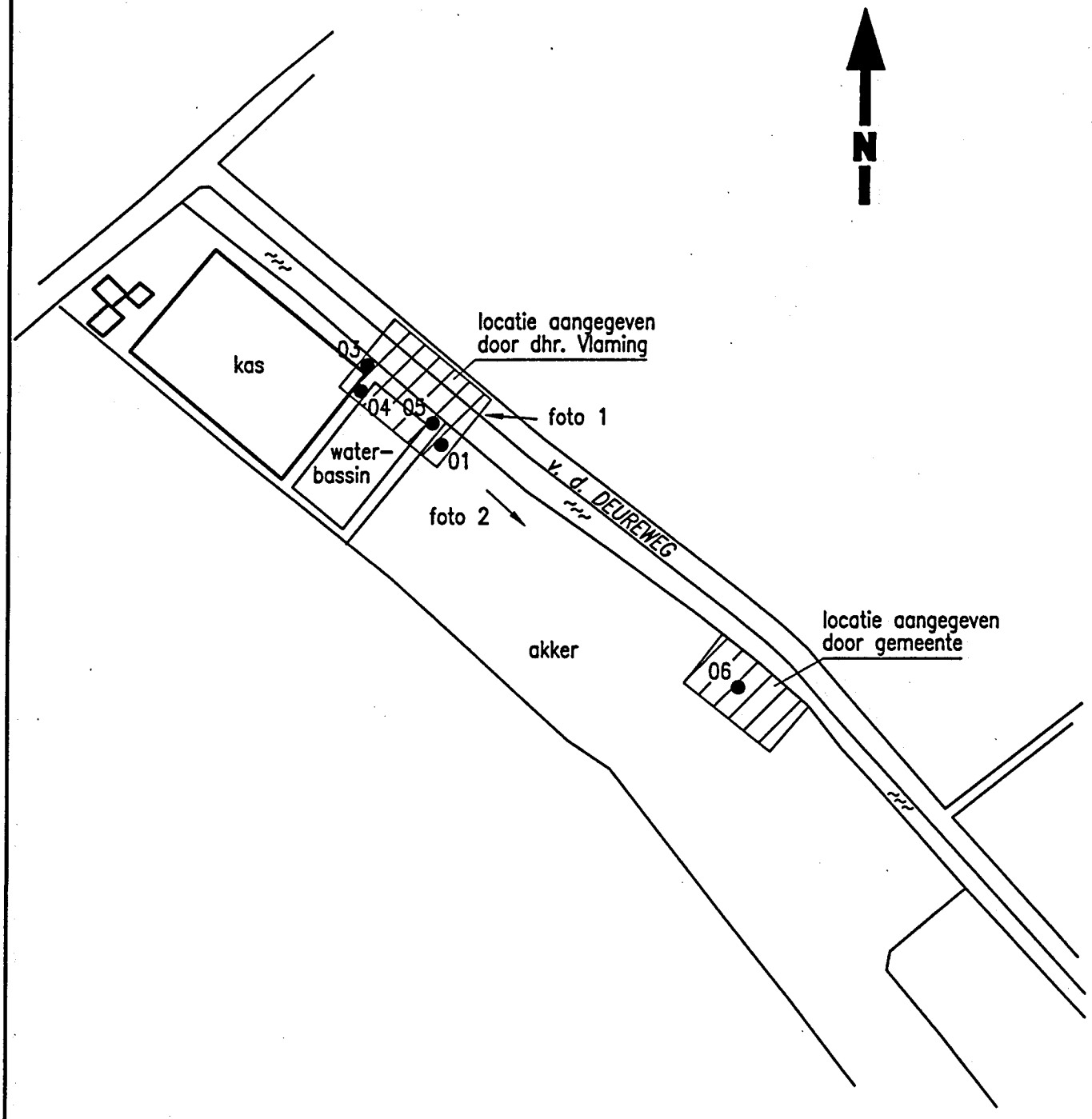
Ligging onderzoekslocatie

Stort Van der Deureweg (375/0001) Wognum

Schaal	Formaat	AutoCAD versie	Applicatie	Figuur	Tekeningnummer
1:25000	A4	12	-	1	1046560 - T - 039

IWACO
Adviesbureau voor water en milieu

Postbus 8520, 3009 AM Rotterdam
Hoofdweg 490, 3067 GK Rotterdam
Telefoon (010)2.865.432
Fax hoofdkantoor (010)2.201.005
Fax VW (010)2.200.025



● 01 boring

Versie	Datum	Omschrijving	Get.	Gec.	Gez.
A	14-08-'95		BGr	LBe	AThi

Opdrachtgever

Provincie Noord-Holland, Dienst Milieu en Water

Project

Verkennend onderzoek stortplaatsen (VOS) Noord-Holland

Omschrijving

Overzicht locatie Stort Van der Deureweg (375/0001) Wognum

Schaal	Formaat	AutoCAD versie	Deelorder	Figuur
1:3000	A4	12	001	2

IWACO
Adviesbureau voor water en milieu
Postbus 8520, 3009 AM Rotterdam
Hoofdweg 490, 3067 GK Rotterdam
Telefoon (010)2.865.432
Fax hoofdkantoor (010)2.201.005
Fax VW (010)2.200.025

Tekeningnummer

1046560 - S - 280

BIJLAGEN

Bijlage 1

Locatiefoto's

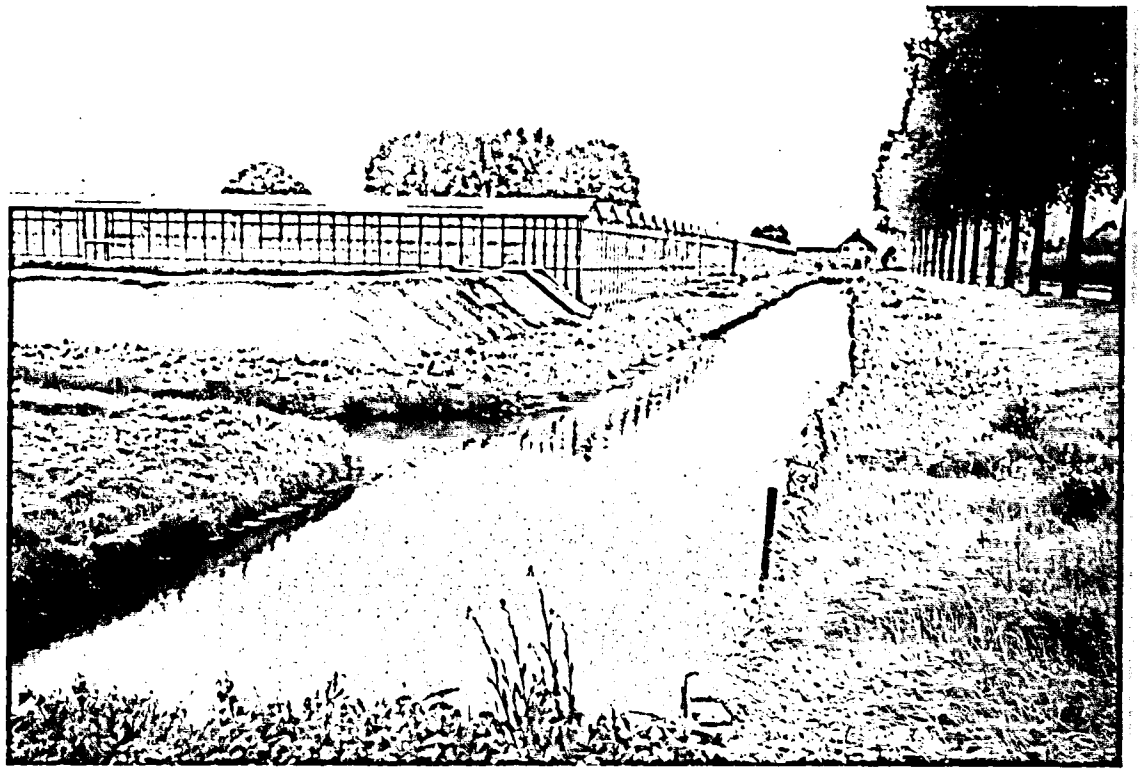


foto 1

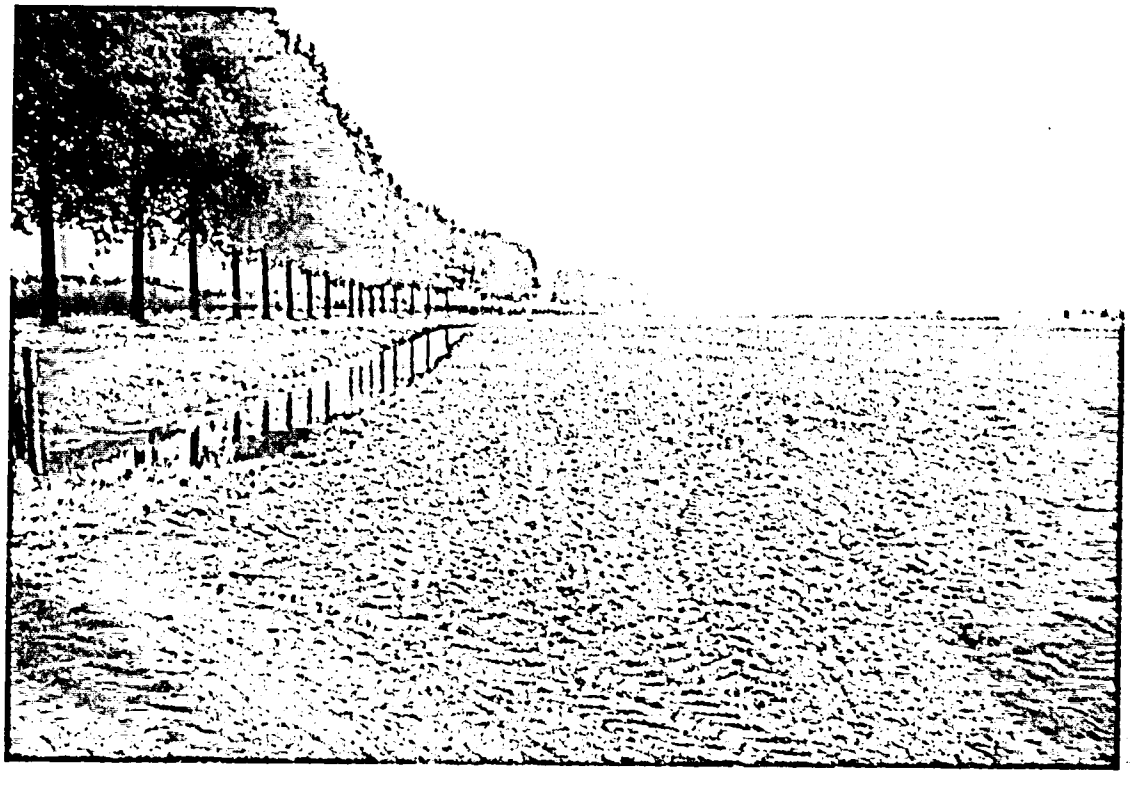


foto 2

Bijlage 2

VOS-systematiek

VOS-SYSTEMATIEK

Om de mate van risico ten gevolge van de aanwezigheid van een stortplaats in te kunnen schatten en met ander stortlocatie te kunnen vergelijken is het VOS-rekenmodel ontwikkeld. Onderstaand is een korte beschrijving gegeven van de belangrijkste onderdelen van het rekenmodel.

Het rekenmodel is gebaseerd op het "bron-pad-bedreigd object"-principe, waarbij de volgende onderdelen aan de orde komen.:

- "bron": emissies van potentiële verontreinigingen vanuit de stortlocatie via de vaste, gas-, en vloeistof-fase;
- "pad": verspreiding van de potentiëele verontreinigingen via de vaste, gas-, en vloeistof-fase;
- "bedreigd object": gebruikers van de stortlocatie, het oppervlaktewater en het grondwater, die met de potentiële verontreinigingen in contact kunnen komen.

De emissies van potentiële verontreinigingen is afhankelijk van :

- de aard en samenstelling van het getorte materiaal;
- de oppervlakte van de stortlocatie;
- de dikte van de laag gestort materiaal;
- de leeftijd van de stortlocatie;
- de waterbalans.

De waterbalans betreft onder andere de verdeling van de hoeveelheid uit de stort tredend percolaat over het oppervlaktewater en het grondwater naast en onder de stortlocatie.

De verspreiding van potentiële verontreinigingen is afhankelijk van:

- de dikte en het materiaal van de afdeklaag;
- de eventuele aanwezigheid van een speciale afdichtingslaag;
- de horizontale verplaatsingssnelheid in de verschillende watervoerende pakketten;
- de verticale verplaatsingssnelheid in de verschillende watervoerende pakketten en scheidende lagen;
- de dikte van de verschillende watervoerende pakketten en scheidende lagen;
- de verdunning in de watervoerende pakketten;
- de verdunning in het oppervlaktewater;
- de afbraak van organische verbindingen;
- de adsorbtie van organische verbindingen en zware metalen.

Op basis van de emissie-, verspreidings- en gebruiksfactoren wordt de mate van risico berekend voor de huidige en de toekomstige situatie.
Deze mate van risico is uitgedrukt in een urgentie-waarde voor de vaste fase (stort), voor de gasfase (gas) en voor de vloeistoffase (oppervlaktewater en grondwater).

In het hoofdrapport zijn de urgentie-waarden van alle stortlocaties in de provincie Noord Holland, waar een "verkennend onderzoek voormalige stortplaatsen" is uitgevoerd, vermeld ten behoeve van onderlinge vergelijking.

Locatie 8: Dorpsstraat 100 te Nibbixwoud

Samenvatting bodeminformatie

Dorpsstraat 100

Bodemlocatie in het BIS (Bodeminformatie systeem)	
Locatiecode	*GN042000169*
Naam locatie	*Dorpsstraat 100*
Adres	*Dorpsstraat 100*
Woonplaats	*1688CJ Nibbixwoud*
Gemeente	*Medemblik*
Code Provincie (GLOBIS)	
Beschikte status (provincie)	
Asbeststatus	*asbest verdacht op basis van andere info*
Vervolg in kader Wbb	*voldoende onderzocht*
Vervolg in ander kader	*Nee*

Bodemlocatie in het BIS (Bodeminformatie systeem)			
Conclusie kort			
Opmerkingen			
Onderzochte activiteit bij deze locatie			
Historische activiteit	Van	Tot	Voldoende onderzocht
glastuinbouw	*onbekend*	*heden*	*Nee*
dieseltank (bovengronds)	*onbekend*	*heden*	*Nee*
Bodemonderzoek(en) bij deze locatie			
Soort onderzoek	*Historisch onderzoek*		
Aanleiding	*Nulsituatie*		
Datum onderzoek	*1999-09-20*		
Auteur en kenmerk onderzoek	*BLGG Oosterbeek GR0420000607*		
Conclusie onderzoek			
Opmerkingen onderzoek	*2 verdachte locaties: olietank en bestrijdingsmiddelenkast. Kast op betonvloer, dus alleen vervolg nodig voor de tank.*		
Soort onderzoek	*Nul situatieonderzoek*		
Aanleiding	*Nulsituatie*		
Datum onderzoek	*2000-05-08*		
Auteur en kenmerk onderzoek	*BLGG Oosterbeek GR0420000608*		
Conclusie onderzoek			
Opmerkingen onderzoek	*Alles <S (olie, aromaten).*		
Soort onderzoek	*Verkennend onderzoek NEN 5740*		
Aanleiding	*Bouwvergunning*		
Datum onderzoek	*2011-05-04*		
Auteur en kenmerk onderzoek	*Landview GR0420001632*		
Conclusie onderzoek	*bg Cd, Hg, Zn > Aw og < Aw gw Ba > S*		
Opmerkingen onderzoek			

TOELICHTING

Algemeen: Het bodeminformatiesysteem (BIS) is sinds 1994 door de gemeenten gevuld met informatie over bodemonderzoeken. De informatie is ingedeeld in bodemlocaties. Een bodemlocatie is meestal een perceel of een plangebied waar de bodem is onderzocht. Over een bodemlocatie kunnen meerdere onderzoeken bekend zijn. Deze onderzoeken kunnen op verschillende delen van de locatie zijn uitgevoerd. Bijvoorbeeld een bouwlocatie of ondergrondse tank.

Toelichting op de velden - bodemlokatie

- Status verontreiniging: Dit is de status die door de gemeente of milieudienst op basis van het beschikbare onderzoek is toegekend.

- Ernstig, geen risico's bepaald: er is sprake van meer dan 25 m3 sterk verontreinigde grond en/ of meer dan 100 m3 sterk verontreinigd grondwater waarvan de risico's voor mens, ecologie of verspreiding nog niet zijn bepaald
- Ernstig, niet spoed: er is sprake van ernstige verontreiniging maar er zijn geen onaanvaardbare risico's voor mens, ecologie of verspreiding vastgesteld.
- Ernstig, niet urgent: urgent is de oude term voor spoed
- Ernstig, urgentie niet bepaald
- Niet ernstig, plaatselijk sterk verontreinigd: er komen sterke verontreinigingen voor maar er is geen sprake van een ernstig geval
- Niet verontreinigd (geen vervolg) (vervallen)
- Potentieel ernstig: het vermoeden bestaat dat er sprake is van een ernstige verontreiniging (meestal op basis van HO of preHO)
- Potentieel urgent: het vermoeden bestaat dat de aangetroffen verontreiniging risico's oplevert voor mens, ecologie of verspreiding
- Potentieel verontreinigd: het vermoeden bestaat dat de locatie wel verontreinigd is maar is geen aanleiding voor vervolgonderzoek
- Urgent san binnen 4 jaar / 5-10 jaar / voor 2015: er is een beschikking waarin deze termijn wordt genoemd waarbinnen gesaneerd moet worden.
- Beschikte status (provincie): Dit veld is ingevuld als het bevoegd gezag (provincie) een beschikking heeft afgegeven, de status is dan ook formeel vastgelegd in een beschikking. Er is dan ook sprake van een aantekening in het Wkpb-register. Doorgaans zal de door de milieudienst toegekende status gelijk zijn aan de status die door het bevoegd gezag is toegekend.
- Asbeststatus: Asbest aangetoond, onderzoek niet conform NEN 5707: het is nog niet duidelijk of er sprake is van een ernstige verontreiniging.
- Onderzocht conform NEN 5707 en > 100 mg/kg: er is sprake van een ernstig geval van met asbest verontreinigde grond.
- Onderzocht conform NEN 5707 en 0 - 100 mg/kg: grond wordt beschouwd als niet-asbesthoudend
- Onverdacht op basis HO, vooronderzoek asbest: uit het vooronderzoek blijken geen verdenkingen v.w.b. asbest.
- Verdacht op basis HO, vooronderzoek asbest, uit het vooronderzoek blijken verdenkingen v.w.b. asbest.
- Vervolg in kader WBB:
    - HO: historisch onderzoek
    - OO: oriënterend onderzoek
    - NO: nader onderzoek
    - SO: saneringsonderzoek
    - SP: saneringsplan
- Uitvoeren actieve nazorg: na sanering gelden nog nazorgverplichtingen die in een beschikking zijn vastgelegd
- Uitvoeren evaluatie: na sanering worden de resultaten vastgelegd in een rapport
- Uitvoeren tijdelijke beveiliging: het nemen van tijdelijke maatregelen om verspreidings- of blootstellingsrisico's van de verontreiniging te verminderen
- Monitoring: er wordt periodiek gecontroleerd of er geen verspreiding plaatsvindt
- Registratie restverontreiniging: na sanering is een restverontreiniging achtergebleven; hier wordt een Wkpb aantekening van gemaakt voldoende gesaneerd. Op basis van een

goedgekeurd evaluatierapport is verdere sanering niet noodzakelijk voldoende onderzocht. Op basis van de beschikbare onderzoeken is vervolgonderzoek niet noodzakelijk
- Vervolg in ander kader: Als hier ja is ingevuld is een ander vervolg gewenst dan logisch voortvloeit uit de Wet bodembescherming (WBB). Bijvoorbeeld een onderzoek in verband met een ondergrondse tank. Doorgaans wordt dit in het opmerkingen-veld toegelicht.

Toelichting op de velden bodemonderzoeken

- Bijzonder inventariserend onderzoek: onderzoek in specifieke gevallen bijvoorbeeld complexe grondwaterverontreinigingen
- Bodemluchtonderzoek: onderzoek naar de kwaliteit van bodemlucht met het oog op mogelijke risico's voor bewoning
- Bodemsanering bedrijven (BSB): onderzoek op bedrijfslocaties
- BOOT: een onderzoek gericht op mogelijke verontreiniging door ondergrondse tanks
- Bouwstoffenbesluit: onderzoek naar de kwaliteit van een partij grond met het oog op afvoer en/ of hergebruik
- Historisch onderzoek: er is in archieven e.d. gezocht of er aanleiding is om een oriënterend of verkennend bodemonderzoek uit te voeren
- Indicatief onderzoek: voor meerdere soorten onderzoek gebruikte term, meestal om aan te geven dat het een globaal onderzoek betreft
- Meldingsformulier BUS evaluatieverslag: evaluatieverslag van een standaardsanering in het kader van het Besluit uniforme saneringen
- Meldingsformulier BUS saneringsplan: saneringsplan van een standaardsanering in het kader van het Besluit uniforme saneringen
- Nader onderzoek: onderzoek volgend op oriënterend of verkennend onderzoek gericht op het bepalen van de omvang en risico's van verontreiniging
- Nazorgplan: plan waarin maatregelen staan beschreven gericht op het beheer van verontreiniging die na een sanering is achtergebleven
- Nul situatieonderzoek: vastleggen van de kwaliteit van de bodem bij de start van bodembedreigende activiteiten
- Oriënterend bodemonderzoek: onderzoek specifiek gericht op (historische) verdenkingen, meestal volgend op een HO
- Partijkeuring grond: onderzoek naar de kwaliteit van een partij grond met het oog op afvoer en/ of hergebruik
- Pre-HO: er is een verdenking op basis van het HBB maar er is nog geen feitelijk (historisch) onderzoek verricht
- Saneringsevaluatie: beschrijving van de uitgevoerde sanering
- Saneringsonderzoek: soms is extra onderzoek nodig om het saneringsplan te kunnen opstellen
- Saneringsplan: beschrijving van de mogelijke saneringsvarianten en voorkeursvariant; dit moet goedgekeurd worden door het bevoegd gezag
- Verkennend onderzoek NEN 5740: meest voorkomende soort onderzoek, bijvoorbeeld bij bouwvergunningen, en grondtransacties
- Verkennend onderzoek NVN 5740: de oude norm voor verkennende onderzoeken
- Verkennend onderzoek stortplaatsen: specifiek onderzoek bij voormalige stortplaatsen
- Conclusie: In dit veld is een korte conclusie van het onderwerp weergegeven. Stoffen zijn meestal weergegeven met hun chemische symbool, bijvoorbeeld lood=Pb. Mate van verontreiniging is weergegeven als:

- S of >AW: overschrijding van streef- of achtergrondwaarde, lichte verontreiniging
- >T: overschrijding van de tussenwaarde, matige verontreiniging
- >I: overschrijding interventiewaarde, sterke verontreiniging
- Bg: bovengrond (doorgaans de laag van 0-0,5 m -mv)
- Og: ondergrond (doorgaans dieper dan 0,5 m -mv)
- Gw: grondwater

Disclaimer

1. De Milieudienst Westfriesland besteedt de grootst mogelijke aandacht en zorg aan de gegevens op het bodemloket. Toch is het mogelijk dat er onjuistheden en onvolkomenheden voorkomen. Mocht u informatie tegenkomen waarvan u denkt dat deze onjuist is dan stellen wij uw reactie zeer op prijs. U kunt reageren per e-mail naar postbus@mdwf.nl.
2. De Milieudienst Westfriesland aanvaardt in geen enkel geval aansprakelijkheid voor schade als gevolg van deze onjuistheden of onvolkomenheden, noch voor problemen die worden veroorzaakt door het gebruiken of verspreiden van deze gegevens en informatie.
3. De Milieudienst Westfriesland aanvaardt evenmin aansprakelijkheid voor geleden verlies, gederfde winst of gederfde levensvreugde die voortkomt uit het gebruik of verspreiden van de informatie, dan wel voortkomt uit technische gebreken. Het downloaden van gegevens en informatie is geheel voor risico van de gebruiker.

Contactinformatie

Milieudienst Westfriesland Nieuwe Steen 2A 401 1625 HV HOORN Postbus 2095 1620 EB HOORN Tel 0229-284640 Fax 0229 284660 e-mail postbus@mdwf.nl

Locatie 9: Zwaagdijk 227 te Zwaagdijk

Bodem

GHYDOS
milieutechniek

Rapportage
aanvullend bodemonderzoek
Zwaagdijk ~~Oost~~ 227,
Zwaagdijk Oost.

Rap 56

Uitgebracht aan:

Mammoet Tuinmeubel,
Zwaagdijk Oost 228,
1682 NP Zwaagdijk oost

kenmerk: 1062jb
18 april 1997

Ghydos milieutechniek,
Sonderholm 2,
2133 JE Hoofddorp.

tel. 023 56 16495
fax 023 56 51925

dit rapport is gedrukt op kringlooppapier en karton dat voor 100% is samengesteld uit gebruikt papier.

GHYDOS

Inhoudsopgave

1. Inleiding. 1
2. Doel van het onderzoek. 1
3. Vooronderzoek. 2
3.1. Historisch onderzoek 2
3.2. Opzet onderzoek. 2
4. Resultaten. 2
4.1. Veldonderzoek. 2
4.1.1. Algemene bodemopbouw. 2
4.1.2. Monstername. 3
4.2. Laboratoriumonderzoek. 3
4.2.1. Analysepakket. 3
4.2.2. Methoden van onderzoek. 4
4.3. Toetsingskaders. 4
4.3.1. Inleiding. 4
4.3.2. Streefwaarden. 4
4.3.3. Interventiewaarden en ernstige verontreiniging. 5
4.3.4. Criterium nader onderzoek. 5
4.4. Beoordeling analyseresultaten. 6
4.4.1. Grond. 6
4.4.2. Grondwater. 6
5. Samenvatting. 6

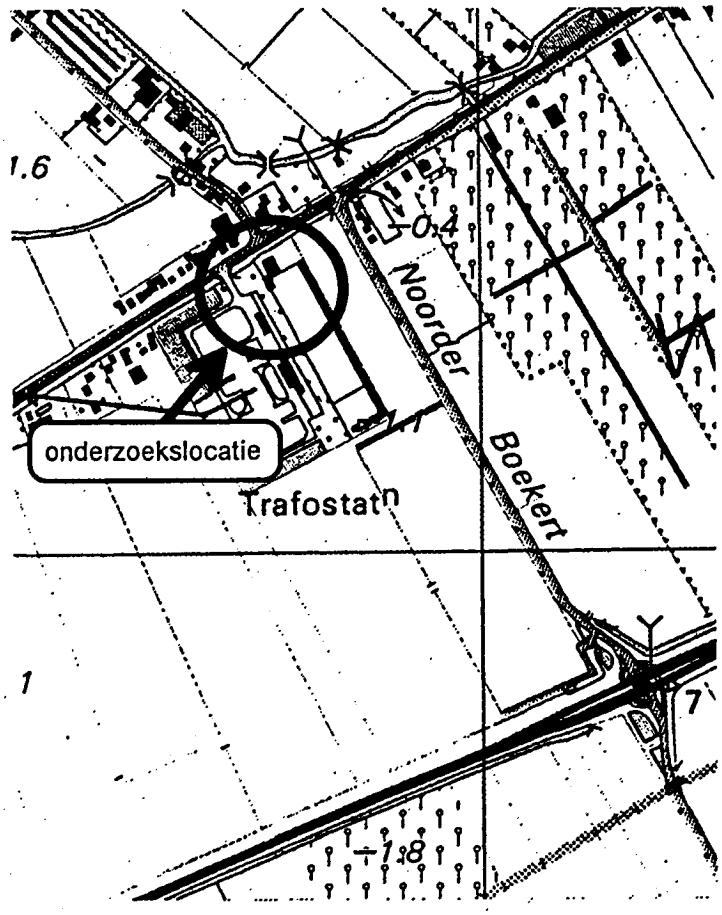
Bijlagen.

Bijlage 1: locatiekaart
Bijlage 2: boorbeschrijvingen
Bijlage 3: boordiagrammen
Bijlage 4: legenda
Bijlage 5: analyseïnformatie
Bijlage 6: analysecertificaten

1. Inleiding.

In opdracht van Mammoet Tuinmeubel te Zwaagdijk Oost is een aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd in verband met een eventuele aankoop van het terrein door de opdrachtgever.

Het aanvullend bodemonderzoek is uitgevoerd op een perceel gelegen aan de Zwaagdijk Oost 227 te Zwaagdijk Oost, gemeente Wervershoof (zie figuur 1 en bijlage 1). Het te onderzoeken terrein, met een oppervlakte van ca. 5.000 m^2, is in het verleden gebruikt voor het slopen en opslaan van autowrakken en maakt deel uit van een perceel met een oppervlakte van ca. 2 hectare, dat zich ca. 1 km ten zuidwesten van Zwaagdijk Oost bevindt.



Figuur 1.

De geografische ligging van het perceel is vastgesteld op 5°7'1" oosterlengte en 52°42'4" noorderbreedte, hetgeen overeenkomt met de xy-coördinaten 523.650 en 136.700 van het Systeem van de Rijksdriehoeksmeting.

2. Doel van het onderzoek.

Het doel van het aanvullend onderzoek is nadere informatie te verkrijgen over de mate van verontreiniging van de grond en het grondwater en op basis van deze gegevens een beslissing te nemen over een eventuele aankoop van het terrein.

Daarnaast kan er aangegeven worden of er op de onderzoekslocatie milieutechnische maatregelen noodzakelijk zijn en of er in de bodem verontreinigingen voorkomen, welke een gevaar kunnen opleveren voor de volksgezondheid en het milieu.

3. Vooronderzoek.

3.1. Historisch onderzoek.

In 1988 is door Ingenieursbureau 'Oranjewoud' te Almere, in opdracht van de Provinciale Waterstaat van Noord-Holland, een rapport uitgebracht inzake het onderzoek op het autowrakken- en sloopterrein Steur te Wervershoof. In 1996 is door Schouten Milieuconsult te Dordrecht een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd.

Na een agrarische bestemming te hebben gehad (boerderij met veeteelt) is in 1981 begonnen met het slopen en opslaan van wrakken. Motoren werden gesloopt in de werkplaats en aluminium werd van het ijzer gescheiden. De bewerkte wrakken werden geplet op een pletplaats en later gevuld met schroot en afgevoerd. De wrakken werden gesloopt op een betonnen plaat. Onder deze betonnen plaat bevond zich de voormalige gierput, waarin de afgewerkte olie werd opgevangen.

Uit het door 'Oranjewoud' uitgevoerde onderzoek bleek een lichte verontreiniging van de grond aanwezig met lood, PAK's en minerale olie. In het grondwater werden lichte tot matige verontreinigingen aangetroffen met aromaten en minerale olie.

Door Schouten Milieuconsult werden in de grond lichte tot zeer lichte verontreinigingen aangetoond met koper, lood, zink, kwik en minerale olie. In 2 mengmonsters van de bovengrond werden PAK's boven de interventiewaarde aangetroffen. In het grondwater zijn zeer lichte verontreinigingen met aromaten en arseen aangetoond.

3.2. Opzet onderzoek.

Voor de opzet van het onderzoek is gebruik gemaakt van diverse situatietekeningen, de beschikbare onderzoeksrapporten en informatie van de opdrachtgever. In overleg met en op aanwijzing van de opdrachtgever zijn 6 boorlocaties vastgesteld waar, op basis van de vroegere bedrijfsactiviteiten, de grootste verontreiniging werd verwacht. Op de 6 locaties zijn boringen tot in het grondwater geplaatst en elke boring is afgewerkt met een peilbuis om na het bekend worden van de analyseresultaten van de grond eventueel ook het grondwater te kunnen analyseren. De uitvoering van het onderzoek heeft plaatsgevonden volgens de Nederlandse praktijkrichtlijn NPR 5741.

4. Resultaten.

4.1. Veldonderzoek.

4.1.1. Algemene bodemopbouw.

Op de onderzoekslocatie is een boerderij met een schuur aanwezig, welke in het verleden werd gebruikt als werkplaats voor het slopen van motoren. Verder is op het ter-

rein de betonen plaat te herkennen waar de wrakken gesloopt werden en waaronder zich de gierput bevond.

Uit de geplaatste boringen bleek dat de bodem op het opgehoogde en verharde deel van de onderzoekslocatie tot een diepte van ca. 0,7 m tot 1,6 m uit puin bestaat met daaronder zand of klei. Op boorlocatie is tot 2,25 m onder de betonnen plaat in de gierput geboord. Hier werd variërend in de diepte, een lichte tot sterke oliegeur waar genomen. De onderkant van de gierput werd niet bereikt. Uit latere navraag bleek dat deze op ca. 2,50 onder de betonnen plaat moet liggen. Behalve de olieverontreiniging op boorlocatie 1 en het puin op de boorlocaties 2 en 4 t/m 6 zijn, op basis van organoleptische beoordeling, geen verontreinigingen waargenomen. Een gedetailleerde beschrijving per onderzoekslocatie is weergegeven bij de boorbeschrijvingen (zie bijlage 2). De boorprofielen zijn weergegeven in bijlage 3.

4.1.2. Monstername.

Op boorlocatie 1 zijn grondmonsters genomen van de meest verontreinigde boortrajecten. Deze monsters zijn in het veld samengesteld tot een mengmonster. Op boorlocatie 3, waar mogelijk opslag van vloeistoffen of onderdelen heeft plaatsgevonden bestaat het bemonsteringstraject uit het zandige deel van de bodem, direct onder de klinkerverharding en het eerste deel van de kleiige ondergrond. Op de overige boorlocaties bestaat het bemonsteringstraject uit het onderste deel van de puinlaag en/of het eerste deel van de daaronder liggende laag. Het mengmonster en de 5 grondmonsters zijn alle geanalyseerd op het NVN-pakket voor de bovengrond. Uit de peilbuizen 1, 2, 4 en 5 zijn tenminste één week na plaatsing en afpomping van de peilbuis grondwatermonster genomen. Bij de monstername van het grondwater zijn de volgende veldmetingen in het grondwater verricht:

peilbuisnr:	1	2	4	5
grondwaterstand (m -mv)	0,60	0,85	0,56	1,01
filterdiepte (m -mv)	1,23 - 2,23	1,13 - 2,13	0,33 - 1,33	1,46 - 2,46
temperatuur (°C)	7,9	7,8	7,6	7,9
geleidbaarheid (µS/cm)	1.159	2.080	387	4.170
pH	8,6	8,2	10,8	7,7

4.2. Laboratoriumonderzoek.

4.2.1. Analysepakket.

De (meng)monsters van de *bovengrond* zijn onderzocht op het NVN-5740-pakket. Dit bestaat uit analyse op:

- droogrest;
- zware metalen (lood, zink, cadmium, koper, nikkel, arseen, kwik en chroom);

- extraheerbare organohalogeenverbindingen (EOX);
- minerale olie (GC-bepaling);
- polycyclische aromaten (EPA-, VROM- en Borneff-reeks);
- lutumgehalte (analytische bepaling);
- organisch stofgehalte (analytische bepaling);

De *grondwatermonsters* zijn onderzocht op:
- zuurgraad (pH), geleidbaarheid (EC) en temperatuur (veldmetingen);
- zware metalen (lood), allen grondwatermonster 4;
- minerale olie (GC-bepaling);

4.2.2. Methoden van onderzoek.

De monsters zijn genomen volgens de Nederlandse praktijkrichtlijn NPR 5741 en behandeld volgens NEN 5742 t/m NEN 5745. Met uitzondering van de veldmetingen naar temperatuur, geleidbaarheid en zuurgraad, zijn de analyses van de grond- en grondwatermonsters uitgevoerd door het laboratorium "Het milieulab" van Biochem te Zoetermeer. Dit laboratorium is ingeschreven in het Sterlab register voor laboratoria onder nr. 6. Informatie over de geanalyseerde stoffen en de methoden die voor de analyses gebruikt zijn staan vermeld in bijlage 5a t/m 5d.

4.3. Toetsingskaders.

4.3.1. Inleiding.

De analyseresultaten zijn vergeleken met de streef- en interventiewaarden voor microverontreinigingen voor een standaardbodem, zoals vermeld in de Circulaire Interventiewaarden bodemsanering (Leidraad bodembescherming, juni 1995). Daar waar noodzakelijk is gebruik gemaakt van bodemtypecorrectieformules. De aangepaste streef- en interventiewaarden staan vermeld in tabel 4 en 5.

4.3.2. Streefwaarden.

In het beleidsstandpunt over de notitie "Milieukwaliteitsdoelstellingen bodem en water (MILBOWA)" is voor een groot aantal verontreinigende stoffen een kwantitatieve invulling gegeven van de streefwaarden bodem en water. De streefwaarden geven derhalve het uiteindelijk te bereiken kwaliteitsniveau voor de bodem aan.

Bij de opstelling van streefwaarden is gebruik gemaakt van gegevens omtrent aan de bodem te stellen milieuhygiënische randvoorwaarden vanuit andere beleidsterreinen, zoals drinkwaternormen, oppervlaktewaternormen, (ontwerp)normen Warenwet en reeds geformuleerde beleidsdoelstellingen ten aanzien van nitraat en fosfaat. Voor zware meta-

len, arseen en fluor zijn waarden afgeleid uit een analyse van veldgegevens uit relatief onbelaste landelijke gebieden en als schoon beschouwde waterbodems. Voor zover dit wetenschappelijk mogelijk bleek, zijn de streefwaarden voor bodem afgestemd op de streefwaarden voor oppervlaktewater.

4.3.3. Interventiewaarden en ernstige verontreiniging.

De interventiewaarden bodemsanering geven het concentratieniveau 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 boven de interventiewaarde is er sprake van (een geval van) ernstige verontreiniging.

De interventiewaarden zijn vastgesteld voor grond/sediment en grondwater en gelden voor land- en waterbodems.

Voor de interventiewaarden geldt dat zij:

- zowel humaan- als ecotoxicologisch onderbouwd zijn;
- niet alleen gebaseerd zijn op een beschouwing van de aard en de concentraties van verontreinigende stoffen, die een indruk geven van de mate van verontreiniging en mogelijke effecten daarvan, maar ook van de lokale verontreinigingssituatie, die van belang is voor de mate en mogelijkheid tot verspreiding of contact;
- gerelateerd zijn aan een ruimtelijk schaal. Om van overschrijding van de waarden en dus van een geval van ernstige bodemverontreiniging te spreken dient de gemiddelde koncentratie van minimaal 25 m^3 grond (ca. 7 x 7 x 0,5 m) of 100 m^3 grondwater hoger te zijn dan de waarden;
- afhankelijk zijn van het bodemtype, doordat zij gekoppeld zijn aan het organisch stof- en lutumgehalte van de bodem. Dit is vastgelegd in zogenaamde bodemtypecorrectieformules;
- voor grond/sediment en grondwater op elkaar zijn afgestemd.

4.3.4. Criterium nader onderzoek.

In de protocollen voor het oriënterend onderzoek en nader onderzoek komt het criterium ½ × (interventiewaarde + streefwaarde) voor, ook wel de tussenwaarde genoemd, om aan te geven dat nader onderzoek nodig is. Voor stoffen waarvoor geen streefwaarde is vastgesteld, wordt ½ × (interventiewaarde) gehanteerd.

4.4. Beoordeling analyseresultaten.

De analyseresultaten zijn weergegeven in tabel 1 t/m3. Eventuele met 1, 2 of 3 sterren gemarkeerde waarden duiden op overschrijdingen van resp. de streefwaarde, de

tussenwaarde (½ × (streefwaarde + interventiewaarde)) en de interventiewaarde. De letters in de monsterkodering hebben de volgende betekenis: G = grondmonster, W = watermonster, M = mengmonster van grond of slib en S = slibmonster. De cijfers in de monstercodering verwijzen naar de boorlocaties, zoals weergegeven in bijlage 1.

4.4.1. Grond.

In het mengmonster van boorlocaties 1 komen zink en het totaal PAK-VROM-gehalte boven de streefwaarde voor en overschrijdt minerale olie de interventiewaarde (zie tabel 1).

Op boorlocatie 2 komen lood, het totaal PAK-VROM-gehalte en minerale olie boven de streefwaarde voor. Er worden hier geen tussenwaarden of interventiewaarden overschreden (zie tabel 1).

Op boorlocatie 3 komen in het geheel geen overschrijdingen van de streefwaarde voor (zie tabel 1).

In het grondmonster van boorlocatie 4 komen zink en het totaal PAK-VROM-gehalte boven de streefwaarde voor. Lood overschrijdt in dit monster de interventiewaarde (zie tabel 1).

Op boorlocatie 5 komen zink, het totaal PAK-VROM-gehalte en het minerale oliegehalte boven de streefwaarde voor (zie tabel 2).

In boring 6 komen zink en het totaal PAK-VROM-gehalte boven de streefwaarde voor (zie tabel 2).

4.4.2. Grondwater.

Naar aanleiding van de analyseresultaten van de grond zijn op de boorlocaties 1, 2, 4 en 5 de gehaltes aan minerale olie in het grondwater bepaald. Tevens is op boorlocatie 4 het grondwater op lood geanalyseerd. Uit de analyseresultaten bleek dat alleen op boorlocatie 4 minerale olie boven de streefwaarde aanwezig was. De overige onderzochte stoffen konden niet worden aangetoond (zie tabel 3).

5. Samenvatting.

In opdracht van Mammoet Tuinmeubel te Zwaagdijk Oost is een aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd op een perceel aan de Zwaagdijk Oost 227 te Zwaagdijk Oost, in verband met een eventuele aankoop van het perceel door de opdrachtgever. In overleg met de opdrachtgever zijn grond- en grondwatermonsters onderzocht op verontreinigende stoffen.

De analyseresultaten zijn vergeleken met het toetsingskader van de Circulaire Interventiewaarden bodemsanering voor de beoordeling van concentraties van microverontreinigingen in de bodem (zie tabel 3 en 4). Uit het onderzoek bleek dat in de grond in een

gierput, van ca. 10 x 10 x 2,5 m^3, de interventiewaarde door olie in ruime mate werd overschreden. Naar zeggen is de gierput voorzien van een betonnen bodem en werd de gierput in dit geval gebruikt om weglekkende vloeistoffen, die bij de sloop van de autowrakken vrijkwamen, op te vangen en zo te voorkomen dat deze vloeistoffen in de bodem terecht kwamen. In combinatie met de resultaten van de grondwateranalyses kan de gierput beschouwd worden als een geïsoleerde verontreiniging, waarbij, op grond van de huidige gegevens, geen directe verspreidingsrisico's bestaan.

Het overige deel van het onderzochte terrein wordt gekenmerkt door een lichte en mogelijk homogene verontreiniging met voornamelijk zink en PAK's. Op enkele plaatsen kunnen sterk verhoogde waarden van andere stoffen voorkomen.

Tabel 1: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Boringnummer	M-1		G-2		G-3		G-4	
Monsterdiepte (cm -mv)	25 - 50 / 120 - 175		90 - 150		10 - 50		50 - 90	
Bodemtype[1)]	*I*		*I*		*I*		*I*	
Droge stof (%)	71,7	--	75,4	--	79,7	--	76,4	--
Organisch stof (% op ds)	3,9	--	-		-		-	
Lutum (% op ds)	17,0	--	-		-		-	
Metalen (ICP, NEN 6426)								
Chroom	18		14		12		17	
Nikkel	9,9		11,0		7,8		11,5	
Koper	7,8		7,8		< 5,0		5,9	
Zink	165	*	66		26		230	*
Cadmium	< 0,2		< 0,2		< 0,2		< 0,2	
Lood	55		97	*	< 10		710	***
Arseen	< 5,0		7,1		< 5,0		< 5,0	
Kwik	< 0,1		< 0,1		< 0,1		< 0,1	
PAK (Aceton/Hexaan Extractie, GCMS)								
Naftaleen	0,11	--	0,03	--	< 0,02	--	< 0,02	--
Acenaftyleen	0,06	--	< 0,02	--	< 0,02	--	< 0,02	--
Acenafteen	0,16	--	0,09	--	< 0,02	--	< 0,02	--
Fluoreen	0,12	--	0,08	--	< 0,02	--	< 0,02	--
Fenanthreen	< 0,02	--	0,88	--	< 0,02	--	0,06	--
Anthraceen	0,26	--	0,16	--	< 0,02	--	< 0,02	--
Fluorantheen	1,55	--	1,40	--	< 0,02	--	0,11	--
Pyreen	2,1	--	1,05	--	< 0,02	--	0,09	--
Benzo(a)anthraceen	0,61	--	0,55	--	< 0,02	--	0,05	--
Chryseen	0,61	--	0,60	--	< 0,02	--	0,05	--
Benzo(b)fluorantheen	0,63	--	0,65	--	< 0,02	--	0,06	--
Benzo(k)fluorantheen	0,27	--	0,28	--	< 0,02	--	0,03	--
Benzo(a)pyreen	0,44	--	0,45	--	< 0,02	--	0,04	--
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	0,18	--	0,22	--	< 0,02	--	0,02	--
Dibenz(a,h)anthraceen	0,12	--	0,09	--	< 0,02	--	< 0,02	--
Benzo(g,h,i)peryleen	0,44	--	0,27	--	< 0,02	--	0,03	--
Totaal PAK's EPA	7,7	--	6,8	--	< 0,3	--	0,5	--
Totaal PAK's VROM	4,5	*	4,8	*	< 0,2		0,4	*
Totaal PAK's Borneff	3,5	--	3,3	--	< 0,2	--	0,3	--
E.O.X.	0,1	--	0,2	--	< 0,1	--	< 0,1	--
Minerale Olie GC (VPR C85-19)								
Fractie C10 - C12	330	--	< 20	--	< 20	--	< 20	--
Fractie C12 - C22	3.800	--	27	--	< 20	--	< 20	--
Fractie C22 - C30	3.300	--	63	--	< 20	--	< 20	--
Fractie C30 - C40	2.900	--	110	--	< 20	--	< 20	--
Totaal Minerale Olie C10-C40	10.500	***	200	*	< 50		< 50	

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire d.d. 9 mei 1994 en 26 juni 1996).
De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

* *het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*

** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*

*** *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*

-- *geen toetsingswaarden voor opgesteld*

\- *niet geanalyseerd*

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

I lutum=17,0 %; humus=3,9 %

Tabel 2: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Boringnummer	G-5		G-6	
Monsterdiepte (cm -mv)	80 - 130		160 -210	
Bodemtype[1)]	*I*		*I*	
Droge stof (%)	71,5	--	89,3	--
Metalen (ICP, NEN 6426)				
Chroom	13		16	
Nikkel	11,0		11,5	
Koper	14,0		8,9	
Zink	120	*	185	*
Cadmium	< 0,2		< 0,2	
Lood	59		34	
Arseen	8,0		5,6	
Kwik	0,19		< 0,1	
PAK (Aceton/Hexaan Extractie, GCMS)				
Naftaleen	< 0,02	--	< 0,02	--
Acenaftyleen	< 0,02	--	< 0,02	--
Acenafteen	< 0,02	--	0,03	--
Fluoreen	< 0,02	--	0,03	--
Fenanthreen	0,19	--	0,32	--
Anthraceen	0,05	--	0,07	--
Fluorantheen	0,46	--	0,39	--
Pyreen	0,35	--	0,32	--
Benzo(a)anthraceen	0,21	--	0,14	--
Chryseen	0,22	--	0,16	--
Benzo(b)fluorantheen	0,28	--	0,19	--
Benzo(k)fluorantheen	0,12	--	0,08	--
Benzo(a)pyreen	0,19	--	0,14	--
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	0,10	--	0,08	--
Dibenz(a,h)anthraceen	0,06	--	0,04	--
Benzo(g,h,i)peryleen	0,14	--	0,11	--
Totaal PAK's EPA	2,4	--	2,1	--
Totaal PAK's VROM	1,7	*	1,5	*
Totaal PAK's Borneff	1,3	--	1,0	--
E.O.X.	0,3	--	< 0,1	--
Minerale Olie GC (VPR C85-19)				
Fractie C10 - C12	22	--	< 20	--
Fractie C12 - C22	38	--	23	--
Fractie C22 - C30	59	--	< 20	--
Fractie C30 - C40	36	--	< 20	--
Totaal Minerale Olie C10-C40	155	*	< 50	

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire d.d. 9 mei 1994 en 26 juni 1996).
De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

* *het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*

** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*

*** *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*

-- *geen toetsingswaarden voor opgesteld*

\- *niet geanalyseerd*

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

I lutum=17,0 %; humus=3,9 %

Tabel 3: Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in µg/l, tenzij anders vermeld)

Peilbuisnummer	W-1		W-2		W-4		W-5	
Filtertraject (cm -mv)	123 - 223		113 - 213		33 - 133		146 - 246	
Lood	-		-		< 5,0		-	
Minerale Olie GC (analoog VPR C85-19)								
Fractie C10 - C12	< 20	--	< 20	--	< 20	--	< 20	--
Fractie C12 - C22	< 20	--	< 20	--	95	--	< 20	--
Fractie C22 - C30	< 20	--	< 20	--	24	--	< 20	--
Fractie C30 - C40	< 20	--	< 20	--	< 20	--	< 20	--
Totaal Minerale Olie C10-C40	< 50		< 50		120	*	< 50	

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire d.d. 9 mei 1994 en 26 juni 1996).
De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

* *het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*
** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
*** *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
-- *geen toetsingswaarden voor opgesteld*
\- *niet geanalyseerd*

Tabel 4: Toetsingswaarden voor grond (VROM), circulaire d.d. 9 mei 1994 e.v.). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden[1)]	S	½(S+I)	I
Bodemtype[2)]		*I*	
Metalen (ICP, NEN 6426)			
Chroom	84	202	319
Nikkel	27	95	162
Koper	28	86	145
Zink	107	328	550
Cadmium	0,61	4,9	9,2
Lood	71	256	442
Arseen	23	34	44
Kwik	0,26	4,5	8,8
PAK (Aceton/Hexaan Extractie, GCMS)			
Totaal PAK's VROM	0,39	20	40
Minerale Olie GC (VPR C85-19)			
Totaal Minerale Olie C10-C40	20	985	1.950

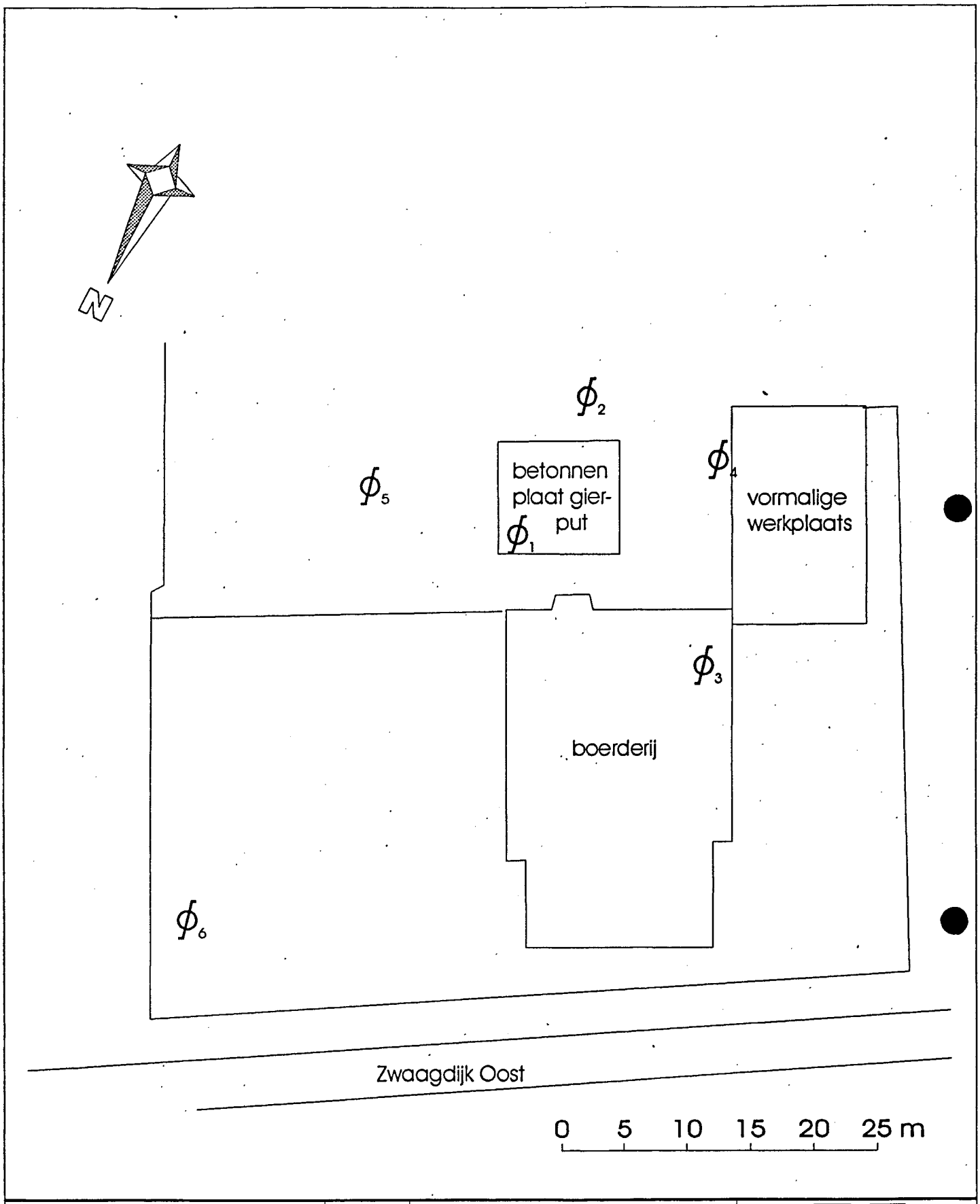
1) S *streefwaarde*
½(S+I) *gemiddelde van streef- en interventiewaarde*
I *interventiewaarde*
De streef-, het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde, en de interventiewaarde zijn berekend en afgerond op twee cijfers significantie voor waarden kleiner dan 100. De toetsing vindt plaats op de afgeronde cijfers.

2) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
I lutum=17,0 %; humus=3,9 %

Tabel 5: Toetsingswaarden voor grondwater (VROM, circulaire d.d. 9 mei 1994). Het betreft gehalten in µg/l

Toetsingswaarden[1)]	S	½(S+I)	I
Lood (µg/l)	15	45	75
Minerale Olie GC (analoog VPR C85-19)			
Totaal Minerale Olie C10-C40 (µg/l)	50	325	600

1) S *streefwaarde*
½(S+I) *gemiddelde van streef- en interventiewaarde*
I *interventiewaarde*
De streef-, het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde, en de interventiewaarde zijn berekend en afgerond op twee cijfers significantie voor waarden kleiner dan 100. De toetsing vindt plaats op de afgeronde cijfers



Bijlage 1.
Aanvullend bodemonderzoek

1062jb

Zwaagdijk Oost 227

Zwaagdijk Oost

ϕ_1	peilbuis
∇_2	boring 0,5 m
$\blacktriangledown_3$	boring 2 m
– – –	begrenzing onderzoeks-lokatie

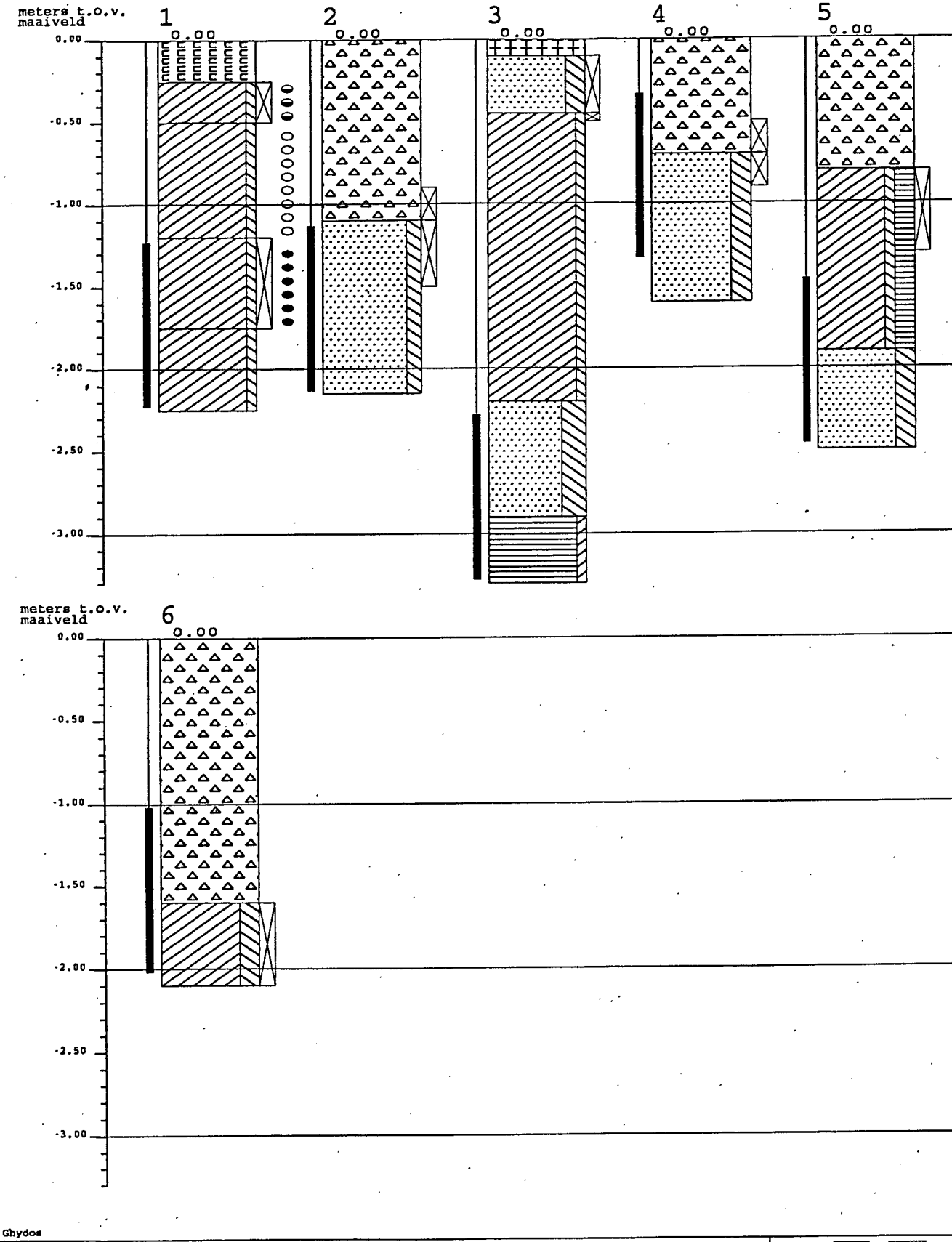
GHYDOS
milieutechniek

GHYDOS
milieutechniek

Opdrachtgever : Mammoet tuinmeubel
Projectnaam : Zwaagdijk Oost 227
Projectnummer : 97.236.AO
Locatie : Zwaagdijk Oost

Boorpunt	Traject cm-mv	Grondsoort	Kleur	Geur/Sterkte Bijzonderheden
1	pb 0- 25	Betonverharding (gewapend)		
	25- 50	KLEI, zwak siltig	zwart	Olie, matig
	50- 120	KLEI, zwak siltig	zwart	Olie, licht
	120- 175	KLEI, zwak siltig	zwart	Olie, sterk
	175- 225	KLEI, zwak siltig	zwart	
2	pb 0- 110	Puin		
	110- 215	ZAND, fijn, matig siltig	grijs	
3	pb 0- 10	Klinkerverharding		
	10- 45	ZAND, fijn, sterk siltig	geelgrijs	
	45- 140	KLEI, zwak siltig	grijs	
	140- 220	KLEI, zwak siltig	blauwgrijs	
	220- 290	ZAND, uiterst fijn, uiterst siltig	blauwgrijs	
	290- 330	VEEN, zwak kleiig	bruin	
4	pb 0- 70	Puin		
	70- 160	ZAND, uiterst fijn, sterk siltig		
5	pb 0- 80	Puin		
	80- 190	KLEI, zwak siltig, sterk humeus	zwart	
	190- 250	ZAND, uiterst fijn, sterk siltig	grijs	
6	pb 0- 160	Puin		
	160- 210	KLEI, sterk siltig	grijs	

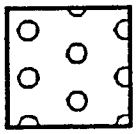
Bijlage 2.



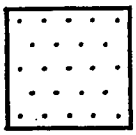
Ghydos

Opdrachtgever: Mammoet tuinmeubel			
Project: Zwaagdijk Oost 227			
Locatie: Zwaagdijk Oost			
tekening volgens NEN 5104			
Boorprofielen			
Projectnummer: 97.236.AO	Bijlage: 3	Blad: 1	Van: 1

GHYDOS
milieutechniek

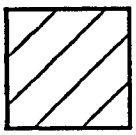


Grind



Zand

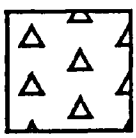
Leem



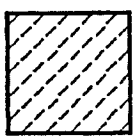
Klei

Veen

Diversen



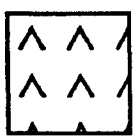
Puin



Slib

Klinkers / tegels

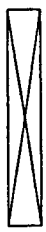
Beton



Asfalt

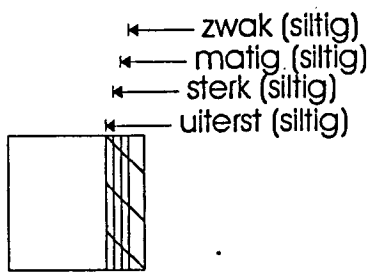
Blind gedeelte peilbuis

Filter peilbuis



Bemonsterd boortraject

Bijmengselen (voorbeeld):



Geurkenmerken:

zwak

matig

sterk / zeer sterk

Bijlage 4. NEN 5104

Legenda boordiagrammen

GHYDOS
milieutechniek

EOX (Extraheerbare Organische Halogeenverbindingen)

De EOX is een maat voor eventuele aanwezigheid van niet-vluchtige organische halogeenverbindingen, zoals bijvoorbeeld polychloorbifenylen (PCB's) en organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB's). Voor de analyse worden de organo-halogenen, door middel van een extractie met aceton en/of hexaan, uit het monster geïsoleerd. Dit extract wordt door verwarming ingedampt. Hierdoor wordt het extract geconcentreerd en worden de vluchtige verbindingen geheel of gedeeltelijk verwijderd. Het aldus ontstane extract wordt verbrand. De halogenen die zich in de verbrandingsgassen bevinden, worden elektrochemisch bepaald. Bepalingsmethode (afgeleid): VPR C85-15.

Metalen.

Metalen vormen en groep van ca. 80 elementen uit het periodiek systeem. De grens tussen metaal en niet-metaal is niet scherp te trekken. Onder zware metalen verstaat men in de regel metalen met een relatieve dichtheid groter dan 5. Hoewel metalen onmisbaar zijn als spoorelementen kunnen bij opname van grotere hoeveelheden acute en chronische vergiftigingsverschijnselen optreden. Bij een langzaam voortschrijdende introductie van metalen in de geïndustrialiseerde gebieden groeit dan ook de aandacht voor de gevolgen van vergiftigingen bij de mens op langere termijn. In dat opzicht is men beducht voor metalen waarvoor de veiligheidsmarge tussen het natuurlijke belastingsniveau en het niveau waar schadelijke effecten optreden gering is. Tot dergelijke metalen behoren cadmium en kwik. De verontreiniging van bodem en water met metalen c.q. metaalverbindingen kan mogelijk ecologische gevolgen hebben, zoals bijvoorbeeld het verdwijnen van soorten in flora en verminderde gewasopbrengsten. Metalen worden veelvuldig toegepast in de chemische industrie, bijvoorbeeld voor katalysatoren, pigmenten, legeringen en smeermiddelen, en in de metallurgische en galvanische industrie.

Zware metalen worden met verschillende onderzoektechnieken bepaald. Voor de bepaling worden de metalen in oplossing gebracht. Deze oplossing noemt men een "destruaat". Voor bodem-, waterbodem- en afvalwatermonsters wordt het destruaat op de volgende manier gemaakt: het monster wordt in een teflon drukvat overgebracht, waarna een mengsel van zoutzuur en salpeterzuur (koningswater) als ontsluitreagens wordt toegevoegd. Het teflon vat wordt afgesloten en in een magnetronoven verhit. Na een bepaalde tijd zullen de aanwezige metaalverbindingen tengevolge van de hoge druk en temperatuur in het koningswater in oplossing zijn gegaan, waarna het ontsluitingsproces gestopt wordt. Na filtratie is het destruaat gereed voor analyse. Grondwatermonsters worden, na in het veld gefiltreerd te zijn, aangezuurd met salpeterzuur en kunnen hierna direct geanalyseerd worden.

Kwik is zeer toxisch en vereist om die reden een lage detektiegrens. Om deze te bereiken is een aparte analysetechniek voor kwik ontwikkeld, de zogenaamde "koude damp" techniek. Hierbij wordt kwik gereduceerd en als element uit het monster gedreven, waarna het in de stralengang van de AAS (Atomaire AbsorptieSpectrofotometer) wordt

geleid. De "koude damp" bevat kwikatomen, waarvan de absorptie bij kamertemperatuur gemeten wordt. Bepalingsmethode: NEN 6445.

Alle overige metalen worden gemeten met de AES/ICP-techniek. Bij deze methode wordt het destruaat in een hoogfrequent plasma gebracht (Inductively Coupled Plasma). Bij een temperatuur van ca. 6.000 °C zenden de elementen licht uit. Elk element zendt licht uit met specifieke golflengtes. De intensiteit van het licht bij die specifieke golflengte is een maat voor de koncentratie van dat element. Deze techniek maakt het mogelijk om gedurende één analysegang meerdere elementen te bepalen. Bepalingsmethode: DIN 38406, E22.

Minerale oliën GC

Minerale oliën zijn mengsels van verbindingen die bestaan uit koolwaterstoffen. Onder koolwaterstoffen verstaat men verbindingen die koolstof- en waterstofatomen bezitten. In de milieu-analyse verstaat men hieronder brandstoffen, smeeroliën, oplosmiddelen en teeroliën (PAK's). Aangezien deze groep van verbindingen meer dan 10.000 componenten omvat wordt bij de analyse de uitkomst uitgedrukt in een somparameter.

Na extractie met hexaan worden de koolwaterstoffen met behulp van gaschromatografie gescheiden en gekwantificeerd met behulp van een FID (Flame Ionisation Detector). In tegenstelling tot de infrarood-bepaling van minerale olie kan bij minerale olie GC aan de hand van het verkregen chromatogram vaak wel een olie-indicatie worden gegeven. Bepalingsmethode: VPR C85-19.

PAK's (EPA/VROM/Borneff)

Bij de PAK's (Polycyclische aromatische koolwaterstoffen) gaat het om een verbindingsklasse van meer dan 200 stoffen, die bestaan uit 2 of meer aan elkaar verbonden benzeenringen. Alle zijn ze praktisch onoplosbaar in water, niet vluchtig en persistent (niet afbreekbaar). In de technische produktie, en daarom ook voor het milieuonderzoek, is slechts een klein aantal (ca. 20) van deze verbindingen van belang. PAK's ontstaan bij onvolledige verbranding van koolwaterstoffen. Ze ontstaan ondermeer bij het proces van droge destillatie van steenkool, zoals die bij gas- en cokesfabrieken werd toegepast.

Daarnaast kunnen zij worden aangetroffen bij de vervaardiging en verwerking van rubber, kunststoffen, verf, lakken, minerale oliën en teerprodukten. Ook door onvolledige verbranding van minerale oliën (verkeer) ontstaan PAK's. In de chemische grondstoffenindustrie dienen zij als tussenprodukten bij verschillende synthesen, bijvoorbeeld van verfstoffen en farmaceutica. De belangrijkste PAK-verbindingen in steenkoolteer zijn: naftaleen, chryseen, fenanthreen en fluorantheen. Vanwege hun carcinogene eigenschappen krijgen echter ook de zwaardere PAK-verbindingen, die uit meerdere ringen zijn opgebouwd, meer aandacht in het ecotoxicologische onderzoek. Benzo[a]pyreen is hier de belangrijkste stof.

Voor de analyse worden de monsters eerst geëxtraheerd met aceton (grond) of hexaan (water). Vervolgens wordt het extract gereinigd van storende componenten. Na scheiding met behulp van HPLC volgt de bepaling door middel van UV-fluorescentie-detectie. Bepalingsmethode (afgeleid): VPR C85-11.

het *milieulab*

Biochem Laboratorium BV
Het milieulab

Heliumstraat 8
2718 SL Zoetermeer
Telefoon 079 - 361 66 26
Telefax 079 - 361 66 09

Analyserapport : 200197
Blad : 1 van 4 (excl. voorblad)
Opdrachtgever : Ghydos B.V.
Project : ZWAAGDIJK
Datum aangeleverd: 25 maart 1997
Analyses gereed : 1 april 1997
Controlegetal : 970401-113420-29648

Monsteromschrijving / Barcode:
1.: 970341237 Grond; 20-1-I
P0760825
2.: 970341238 Grond; 20-2-I
P0760963
3.: 970341239 Grond; 20-3-I
P0760971

				1.	2.	3.
Droge stof	(NEN 5747)	(%)	Q	71,7	75,4	79,7
Organisch stof (gecorrigeerd voor aan lutum gebonden vocht; indien geen lutum aangevraagd: lutum = 25 % op ds als stand. bodem)	(NEN 5754)	(% op ds)	Q	3,9		
Lutum	(sedigraaf)	(% op ds)	Q	17,0		
Metalen (ICP, NEN 6426)						
Chroom		(mg/kg ds)	Q	18	14	12
Nikkel		(mg/kg ds)	Q	9,9	11,0	7,8
Koper		(mg/kg ds)	Q	7,8	7,8	< 5,0
Zink		(mg/kg ds)	Q	165	66	26
Cadmium		(mg/kg ds)	Q	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Lood		(mg/kg ds)	Q	55	97	< 10
Arseen		(mg/kg ds)	Q	< 5,0	7,1	< 5,0
Kwik	(NEN 5779)	(mg/kg ds)	Q	< 0,1	< 0,1	< 0,1
PAK (Aceton/Hexaan Extractie, GCMS)						
Naftaleen		(mg/kg ds)	Q	0,11	0,03	< 0,02
Acenaftyleen		(mg/kg ds)	Q	0,06	< 0,02	< 0,02
Acenafteen		(mg/kg ds)	Q	0,16	0,09	< 0,02
Fluoreen		(mg/kg ds)	Q	0,12	0,08	< 0,02
Fenanthreen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	0,88	< 0,02
Anthraceen		(mg/kg ds)	Q	0,26	0,16	< 0,02
Fluorantheen		(mg/kg ds)	Q	1,55	1,40	< 0,02
Pyreen		(mg/kg ds)	Q	2,1	1,05	< 0,02
Benzo(a)anthraceen		(mg/kg ds)	Q	0,61	0,55	< 0,02
Chryseen		(mg/kg ds)	Q	0,61	0,60	< 0,02
Benzo(b)fluorantheen		(mg/kg ds)	Q	0,63	0,65	< 0,02
Benzo(k)fluorantheen		(mg/kg ds)	Q	0,27	0,28	< 0,02
Benzo(a)pyreen		(mg/kg ds)	Q	0,44	0,45	< 0,02
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen		(mg/kg ds)	Q	0,18	0,22	< 0,02
Dibenz(a,h)anthraceen		(mg/kg ds)	Q	0,12	0,09	< 0,02
Benzo(g,h,i)peryleen		(mg/kg ds)	Q	0,44	0,27	< 0,02
Totaal PAK's EPA		(mg/kg ds)	Q	7,7	6,8	< 0,3
Totaal PAK's VROM		(mg/kg ds)	Q	4,5	4,8	< 0,2
Totaal PAK's Borneff.		(mg/kg ds)	Q	3,5	3,3	< 0,2
E.O.X.	(o-NEN 5735)	(mg/kg ds)	Q	0,1	0,2	< 0,1

QUALIFIED BY STERLAB

Biochem Laboratorium BV is ingeschreven in het *Sterlab* register onder nr. 6 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning en is tevens erkend door Lloyd's Register Quality Assurance voor ISO-9002.

Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd overeenkomstig onze leveringsvoorwaarden, gedeponeerd bij de Kamers van Koophandel en fabrieken.

het *milieulab*

Biochem Laboratorium BV
Het milieulab

Heliumstraat 8
2718 SL Zoetermeer
Telefoon 079 - 361 66 26
Telefax 079 - 361 66 09

Analyserapport : 200197
Blad : 2 van 4 (excl. voorblad)
Opdrachtgever : Ghydos B.V.
Project : ZWAAGDIJK
Datum aangeleverd: 25 maart 1997
Analyses gereed : 1 april 1997
Controlegetal : 970401-113420-29648

Monsteromschrijving / Barcode:
1.: 970341237 Grond; 20-1-I
P0760825
2.: 970341238 Grond; 20-2-I
P0760963
3.: 970341239 Grond; 20-3-I
P0760971

			1.		2.		3.
Minerale Olie GC (VPR C85-19)							
Fractie C10 - C12	(mg/kg ds)	Q	330		< 20		< 20
Fractie C12 - C22	(mg/kg ds)	Q	3.800		27		< 20
Fractie C22 - C30	(mg/kg ds)	Q	3.300		63		< 20
Fractie C30 - C40	(mg/kg ds)	Q	2.900		110		< 20
Totaal Minerale Olie C10-C40	(mg/kg ds)	Q	10.500	(onb)	200	(onb)	< 50

(De tussen haakjes vermelde lettercode geven aan dat de analyse van commentaar is voorzien.)

Biochem Laboratorium BV is ingeschreven in het *Sterlab* register onder nr. 6 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning en is tevens erkend door Lloyd's Register Quality Assurance voor ISO-9002.

Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd overeenkomstig onze leveringsvoorwaarden, gedeponeerd bij de Kamers van Koophandel en fabrieken.

het *milieulab*

Biochem Laboratorium BV
Het milieulab

Heliumstraat 8
2718 SL Zoetermeer
Telefoon 079 - 361 66 26
Telefax 079 - 361 66 09

Analyserapport : 200197
Blad : 3 van 4 (excl. voorblad)
Opdrachtgever : Ghydos B.V.
Project : ZWAAGDIJK
Datum aangeleverd: 25 maart 1997
Analyses gereed : 1 april 1997
Controlegetal : 970401-113420-29648

Monsteromschrijving / Barcode:
4.: 970341240 Grond; 20-4-I
P0760957
5.: 970341241 Grond; 20-5-I
P0760972
6.: 970341242 Grond; 20-6-I
P0760964

				4.	5.	6.
Droge stof	(NEN 5747)	(%)	Q	76,4	71,5	89,3
Metalen (ICP, NEN 6426)						
Chroom		(mg/kg ds)	Q	17	13	16
Nikkel		(mg/kg ds)	Q	11,5	11,0	11,5
Koper		(mg/kg ds)	Q	5,9	14,0	8,9
Zink		(mg/kg ds)	Q	230	120	185
Cadmium		(mg/kg ds)	Q	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Lood		(mg/kg ds)	Q	710	59	34
Arseen		(mg/kg ds)	Q	< 5,0	8,0	5,6
Kwik	(NEN 5779)	(mg/kg ds)	Q	< 0,1	0,19	< 0,1
PAK (Aceton/Hexaan Extractie, GCMS)						
Naftaleen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Acenaftyleen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Acenafteen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	< 0,02	0,03
Fluoreen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	< 0,02	0,03
Fenanthreen		(mg/kg ds)	Q	0,06	0,19	0,32
Anthraceen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	0,05	0,07
Fluorantheen		(mg/kg ds)	Q	0,11	0,46	0,39
Pyreen		(mg/kg ds)	Q	0,09	0,35	0,32
Benzo(a)anthraceen		(mg/kg ds)	Q	0,05	0,21	0,14
Chryseen		(mg/kg ds)	Q	0,05	0,22	0,16
Benzo(b)fluorantheen		(mg/kg ds)	Q	0,06	0,28	0,19
Benzo(k)fluorantheen		(mg/kg ds)	Q	0,03	0,12	0,08
Benzo(a)pyreen		(mg/kg ds)	Q	0,04	0,19	0,14
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen		(mg/kg ds)	Q	0,02	0,10	0,08
Dibenz(a,h)anthraceen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	0,06	0,04
Benzo(g,h,i)peryleen		(mg/kg ds)	Q	0,03	0,14	0,11
Totaal PAK's EPA		(mg/kg ds)	Q	0,5	2,4	2,1
Totaal PAK's VROM		(mg/kg ds)	Q	0,4	1,7	1,5
Totaal PAK's Borneff		(mg/kg ds)	Q	0,3	1,3	1,0
E.O.X.	(o-NEN 5735)	(mg/kg ds)	Q	< 0,1	0,3	< 0,1
Minerale Olie GC	(VPR C85-19)					
Fractie C10 - C12		(mg/kg ds)	Q	< 20	22	< 20
Fractie C12 - C22		(mg/kg ds)	Q	< 20	38	23
Fractie C22 - C30		(mg/kg ds)	Q	< 20	59	< 20
Fractie C30 - C40		(mg/kg ds)	Q	< 20	36	< 20
Totaal Minerale Olie C10-C40		(mg/kg ds)	Q	< 50	155 (hum)	< 50

(De tussen haakjes vermelde lettercode geven aan dat de analyse van commentaar is voorzien.)

QUALIFIED BY STERLAB

Bijlage 6c.

Biochem Laboratorium BV is ingeschreven in het *Sterlab* register onder nr. 6 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning en is tevens erkend door Lloyd's Register Quality Assurance voor ISO-9002.

Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd overeenkomstig onze leveringsvoorwaarden, gedeponeerd bij de Kamers van Koophandel en fabrieken.

het *milieulab*

Biochem Laboratorium BV
Het milieulab

Heliumstraat 8
2718 SL Zoetermeer
Telefoon 079 - 361 66 26
Telefax 079 - 361 66 09

Analyserapport : 200197
Blad : 4 van 4 (excl. voorblad)
Opdrachtgever : Ghydos B.V.
Project : ZWAAGDIJK
Datum aangeleverd: 25 maart 1997
Analyses gereed : 1 april 1997
Controlegetal : 970401-113420-29648

Opmerkingen :

hum Olie-indicatie: het monster bevat waarschijnlijk humuszuurachtige verbindingen. Mogelijkerwijs betreft het PAK-achtige verbindingen.

onb De in dit monster gevonden olie is niet eenduidig te karakteriseren.

QUALIFIED BY STERLAB

Biochem Laboratorium BV is ingeschreven in het *Sterlab* register onder nr. 6 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning en is tevens erkend door Lloyd's Register Quality Assurance voor ISO-9002.

Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd overeenkomstig onze leveringsvoorwaarden, gedeponeerd bij de Kamers van Koophandel en fabrieken.

Bijlage 6d.

het *milieu*lab

Biochem Laboratorium BV
Het milieulab

Heliumstraat 8
2718 SL Zoetermeer
Telefoon 079 - 361 66 26
Telefax 079 - 361 66 09

Analyserapport : 201883
Blad : 1 van 2 (excl. voorblad)
Opdrachtgever : Ghydos B.V.
Project : ZWAAGDIJK OOST
Datum aangeleverd: 8 april 1997
Analyses gereed : 10 april 1997
Controlegetal : 970410-131228-34325

Monsteromschrijving / Barcode:
1.: 970446687 Grondwater; 20-1
H0017326
2.: 970446688 Grondwater; 20-2
H0016991
3.: 970446689 Grondwater; 20-4
D0073174 H0017327

			1.	2.	3.	
Lood	(ICP, NEN 6426)	(ug/l)	Q		< 5,0	
Minerale Olie GC	(analoog VPR C85-19)					
Fractie C10 - C12		(ug/l)	Q	< 20	< 20	< 20
Fractie C12 - C22		(ug/l)	Q	< 20	< 20	95
Fractie C22 - C30		(ug/l)	Q	< 20	< 20	24
Fractie C30 - C40		(ug/l)	Q	< 20	< 20	< 20
Totaal Minerale Olie C10-C40		(ug/l)	Q	< 50	< 50	120 (onb)

(De tussen haakjes vermelde lettercode geven aan dat de analyse van commentaar is voorzien.)

QUALIFIED BY STERLAB

Bijlage 6e.

Biochem Laboratorium BV is ingeschreven in het *Sterlab* register onder nr. 6 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning en is tevens erkend door Lloyd's Register Quality Assurance voor ISO-9002.

Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd overeenkomstig onze leveringsvoorwaarden, gedeponeerd bij de Kamers van Koophandel en fabrieken.

het *milieulab*

Biochem Laboratorium BV
Het milieulab

Heliumstraat 8
2718 SL Zoetermeer
Telefoon 079 - 361 66 26
Telefax 079 - 361 66 09

Analyserapport : 201883
Blad : 2 van 2 (excl. voorblad)
Opdrachtgever : Ghydos B.V.
Project : ZWAAGDIJK OOST
Datum aangeleverd: 8 april 1997
Analyses gereed : 10 april 1997
Controlegetal : 970410-131228-34325

Monsteromschrijving / Barcode:
4.: 970446690 Grondwater; 20-5
H0016997

			4.
Minerale Olie GC (analoog VPR C85-19)			
Fractie C10 - C12	(ug/l)	Q	< 20
Fractie C12 - C22	(ug/l)	Q	< 20
Fractie C22 - C30	(ug/l)	Q	< 20
Fractie C30 - C40	(ug/l)	Q	< 20
Totaal Minerale Olie C10-C40	(ug/l)	Q	< 50

Opmerkingen :

onb De in dit monster gevonden olie is niet eenduidig te karakteriseren.

QUALIFIED BY STERLAB

Biochem Laboratorium BV is ingeschreven in het *Sterlab* register onder nr. 6 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning en is tevens erkend door Lloyd's Register Quality Assurance voor ISO-9002.

Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd overeenkomstig onze leveringsvoorwaarden, gedeponeerd bij de Kamers van Koophandel en fabrieken.

Bijlage 6f.

Locatie 10: Zwaagdijk 247 te Zwaagdijk

Bodem

rapp:0150
loc:0140

VERKENNEND BODEMONDERZOEK
ZWAAGDIJK 247
ZWAAGDIJK

Opdrachtgever: G. de Lange

Rapportnummer: 94423

LANDVIEW BV
De Oude Veiling 46
Postbus 4060
1620 HB HOORN
tel. (02290) 46787
fax. (02290) 43116

Oktober, 1994.

landview bv

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING 1

1. INLEIDING 2

2. EVALUATIE VOORONDERZOEK 3

2.1 Overzicht vooronderzoek 3
2.2 Hypothese verontreinigingssituatie 4

3. VERKENNEND ONDERZOEK 5

3.1 Opzet bodemonderzoek 5
3.2 Uitvoering bodemonderzoek 5
3.3 Chemische analyses 6

4. BEOORDELING EN CONCLUSIES 7

4.1 Toetsingskader 7
4.2 Beoordeling resultaten 8
4.3 Conclusies en aanbevelingen 9

5. REFERENTIES 10

BIJLAGEN

1 Regionale situatie
2 Lokale situatie met boorpunten
3 Boorprofielbeschrijvingen
4.1 Analysecertificaten laboratorium
4.2 Toetsingstabel VROM grond
4.3 Toetsingstabel VROM grondwater

SAMENVATTING

Door Landview BV is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Zwaagdijk 247 te Zwaagdijk, gemeente Wervershoof. De hypothese luidt, dat het een locatie betreft, waar geen bodemverontreiniging aanwezig is.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de NVN 5740 richtlijnen voor een niet-verdachte locatie. Op de locatie zijn twee grondboringen tot 2 m -mv en vier tot 0.5 m -mv verricht. Één grondboring is afgewerkt met een peilbuis. Analyse van één mengmonster van de bovengrond, één van de ondergrond en een grondwatermonster heeft plaatsgevonden op de stoffen van de betreffende NVN-pakketten.

In het mengmonster van de bovengrond en in het mengmonster van de ondergrond zijn lichte verontreinigingen met kwik aangetroffen.

In het grondwater uit de peilbuis zijn verontreinigingen met nikkel en lood aangetroffen.

De hypothese dat geen bodemverontreiniging aanwezig is, wordt in het onderzoek niet geheel bevestigd. De bodem voldoet niet aan het criterium van multifunctionaliteit.

De lichte verontreinigingen met kwik zijn mogelijk toe te schrijven aan het gebruik van ontsmettings- en bestrijdingsmiddelen. Tijdens het langdurige gebruik van de locatie als landbouwperceel zijn deze middelen toegepast. Verondersteld wordt dat deze middelen, homogeen over de locatie zijn verdeeld, zodat in enkelvoudige monsters geen hogere gehalten worden verwacht.

De verhoogde concentraties van nikkel en lood in het grondwater kunnen mogelijk worden verklaard door de geringe nalevering van grondwater uit de peilbuis en een onvoldoende filtratie van de slibdeeltjes uit het grondwater. Ter verkrijging van meer zekerheid kan eventueel een herbemonstering van het grondwater plaatsvinden.

Bij graafwerkzaamheden op het terrein bestaan er, gezien de aangetroffen lichte verontreinigingen, beperkingen in de mogelijkheid tot hergebruik van de vrijkomende grond. De grond kan volgens het interim beleid van de provincie Noord-Holland inzake licht verontreinigde grond, worden ingedeeld in de categorie Licht Verontreinigd I en kan daarom alleen worden toegepast op de locatie zelf of op zogenaamde grijze gebieden binnen de betreffende gemeente. Voor partijen vrijkomende grond kleiner dan 50 m^3 gelden geen restricties voor hergebruik binnen de betreffende gemeente.

De aangetroffen verontreinigingen zijn dusdanig gering dat voor het instellen van een vervolgonderzoek geen aanleiding wordt gezien.

Tegen de bouw van een schuur zijn op grond van dit onderzoek geen bezwaren naar voren gekomen.

1. INLEIDING

In opdracht van de heer G. de Lange is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd naar de mogelijke aanwezigheid van bodemverontreiniging op de locatie Zwaagdijk 247 te Zwaagdijk, gemeente Wervershoof.

Het onderzoek is verricht door Landview BV, Bureau voor Bodemonderzoek en Milieu-advies uit Hoorn, in oktober 1994, conform de offerte van 5 oktober 1994.

Op de locatie wordt een schuur gebouwd. Voor het verkrijgen van een bouwvergunning is het noodzakelijk dat de kwaliteit van de bodem wordt vastgelegd.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de NVN 5740 onderzoeksopzet voor een niet-verdachte locatie (zie: Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, 1991).

De chemische analyses van de grondmengmonsters en het grondwatermonster zijn verricht door Heinrici Milieulaboratorium BV te Rotterdam. Dit laboratorium is ingeschreven in het Sterlab register.

Doel van het onderzoek is aan te tonen dat op de locatie redelijkerwijs inderdaad geen verhoogde concentraties verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond of het freatisch grondwater.

Dit rapport bevat een evaluatie van het vooronderzoek (hoofdstuk 2). De opzet en uitvoering van het bodemonderzoek worden in hoofdstuk 3 weergegeven. In hoofdstuk 4 worden de beoordeling en de interpretatie van de analyseresultaten gegeven. Tenslotte vindt een toetsing plaats van de gestelde hypothese en onderzoeksstrategie en wordt aangegeven of er aanleiding is voor het uitvoeren van een vervolgonderzoek naar bodemverontreiniging.

2. EVALUATIE VOORONDERZOEK

2.1 OVERZICHT VOORONDERZOEK

De gegevens van het vooronderzoek zijn verzameld door Landview BV. Hierbij is gebruik gemaakt van informatie verkregen uit gesprekken met de eigenaar. Daarnaast is er informatie verkregen uit eerder verrichte onderzoeken in de omgeving of van vergelijkbare locaties.
De verzamelde gegevens worden hier samengevat.

- Algemene informatie over het terrein

Ligging	: zie bijlage 1
Oppervlakte	: 900 m²
Huidige bestemming	: landelijk gebied
Gebruik verleden	: agrarisch
Gebruik heden	: agrarisch
Gebruik toekomst	: schuur

- Situatie omgeving terrein

De locatie bevindt zich buiten de bebouwde kom van Zwaagdijk.

- Situatie op het terrein

In bijlage 2 is een situatietekening van het terrein gegeven. Het betreft een terrein met een oppervlakte van 900 m², dat momenteel als grasland in gebruik is. In het verleden zijn ook bloembollen op het terrein geteeld. Op de locatie zijn, of waren in het verleden geen brandstoftanks aanwezig. Er zijn geen sloten gedempt en er is geen grond van onbekende herkomst op de locatie gestort. In het verleden hebben geen bodemkwaliteit bedreigende activiteiten op het te onderzoeken terrein of in de directe omgeving plaatsgevonden.

- Geohydrologische situatie

Op grond van gegevens van de RGD, STIBOKA en Landview BV kan de volgende bodemopbouw worden verwacht.

De locatie is gelegen in een polder met een maaiveldhoogte van circa 2.1 m -NAP. Het grondwater bevindt zich op circa 1 m -maaiveld (mv). De grondwaterstroming is naar de aanwezige sloten toe gericht. Gezien de ligging en het neerslagoverschot is er sprake van lokale inzijging.

De Pleistocene zandondergrond bevindt zich op een diepte tussen de 14 en 18 m -NAP. Gedurende verschillende overstromingsfases in het Holoceen zijn op deze Pleistocene zandondergrond mariene sedimenten afgezet en is lokaal veenvorming opgetreden.
De locatie is gesitueerd op een vlakte van getijafzettingen. Deze afzettingen zijn gevormd onder getij-invloed en bestaan voornamelijk uit jonge zeeklei. Plaatselijk kunnen hierop veenresten voorkomen.

2.2 HYPOTHESE VERONTREINIGINGSSITUATIE

Uit het vooronderzoek naar de historie en bodemgesteldheid van de locatie zijn geen concrete aanwijzingen voortgekomen dat de locatie of een deel ervan is verontreinigd met een of meerdere stoffen. Mogelijk is door het gebruik van bestrijdingsmiddelen een lichte verontreiniging met EOX aanwezig.

Ook zijn geen aanwijzingen in de directe omgeving van de locatie gevonden voor bodemkwaliteit bedreigende activiteiten.

Op grond van het vooronderzoek wordt voor de opzet van het bodemonderzoek uitgegaan van een niet-verdachte locatie, waar geen bodemverontreiniging aanwezig is.

De grondwaterstand bevindt zich op dusdanige diepte, dat de kwaliteit van het grondwater in het onderzoek dient te worden betrokken.

Bij deze opzet worden grondmengmonsters geanalyseerd. Het analyseren van een mengmonster heeft als voordeel dat, met een relatief laag budget, inzicht wordt verkregen in de kwaliteit van de bodem op meerdere plaatsen. Een nadeel is dat, indien toch een verhoging wordt geconstateerd, de herkomst van de verhoging niet exact bekend is. Indien verhoogde concentraties verontreinigende stoffen worden geconstateerd, kan de hypothese (verwachting) dat de locatie schoon is, slechts worden verworpen.

Het instellen van een vervolgonderzoek is dan meestal noodzakelijk.

De eventuele risico's voor de volksgezondheid en gebruiksbeperkingen van de grond kunnen doorgaans pas in een tweede onderzoeksfase worden nagegaan door middel van analyse van enkelvoudige grondmonsters.

Bij licht verhoogde concentraties van verontreinigende stoffen kan het vervolgonderzoek eenvoudig van opzet blijven. Door middel van uitsplitsing van de deelmonsters kan bijvoorbeeld een eerste indicatie worden verkregen over de ruimtelijke verspreiding van de verontreiniging en de ernst van de situatie. Als in een enkelvoudig grondmonster de halve som van de streef- en de interventiewaarde (zie hoofdstuk 4) wordt overschreden, bestaat er een vermoeden van ernstige bodemverontreiniging en dient op korte termijn een nader onderzoek te worden ingesteld.

3. VERKENNEND ONDERZOEK

3.1 OPZET BODEMONDERZOEK

Op grond van de verkregen informatie kan voor de opzet van het bodemonderzoek worden uitgegaan van een niet-verdachte locatie. De oppervlakte bedraagt 900 m^2. Volgens de richtlijnen dienen gelijkmatig verdeeld over de locatie twee grondboringen tot 2 m -mv te worden verricht, waarvan er één met een peilbuis wordt afgewerkt. Ter controle op de representativiteit van de grondboringen worden aanvullend boringen tot 0.5 m -mv verricht. De grond wordt bemonsterd van 0 tot 2 m -mv in trajecten van 0.5 m. Van deze algemene richtlijn kan worden afgeweken als duidelijk afwijkende lagen worden geconstateerd. Van de bovengrond wordt één mengmonster gemaakt. Van de ondergrond wordt eveneens één mengmonster gemaakt. De grondmonsters worden geanalyseerd op de pakketten NVN boven- en ondergrond. Het grondwatermonster wordt geanalyseerd op het pakket NVN grondwater. Ter berekening van de streef- en interventiewaarden wordt van de boven- en ondergrond het gehalte aan lutum en organische stof bepaald.

3.2 UITVOERING BODEMONDERZOEK

Aanvullend op het vooronderzoek zijn tijdens het veldwerk geen aandachtspunten voor mogelijke bodemverontreiniging naar voren gekomen.

Gelijkmatig verdeeld over het terrein zijn handmatig met behulp van de Edelmanboor twee grondboringen tot 2.0 m -mv en vier boringen tot 0.5 m -mv verricht.

Het algemene, kenmerkende bodemprofiel op de locatie tot een diepte van circa 3 m -mv bestaat overwegend uit een bovenlaag van lichte zavel op leemhoudend fijn zand.

De boorpunten zijn aangegeven op de situatietekening van bijlage 2. Uit de monsters van de bovengrond is één mengmonster gemaakt. Uit de monsters van de ondergrond is eveneens één mengmonster gemaakt.

Grondboring 1 is verdiept tot 2.8 m -mv en afgewerkt met een peilbuis ter bemonstering van het freatisch grondwater. De filterdiepte van de peilbuis is ingesteld tussen 1.8 en 2.8 m -mv. De peilbuis is niet ingemeten ten opzichte van NAP, omdat geen referentiepunt voorhanden was. Bij het schoonpompen is een matige nalevering van het grondwater geconstateerd. Ten tijde van het veldonderzoek bedroeg de grondwaterstand 1.41 m -mv. De soortelijke geleiding (Ec) en de zuurgraad (pH) van het grondwater, gemeten in het veld, weken niet af van de te verwachten waarden, gezien het bodemtype en de locatie.

Tijdens het veldwerk zijn zintuiglijk geen verontreinigingen aangetroffen.

In bijlage 3 worden de beschrijvingen van de boorprofielen, de zintuiglijke waarnemingen, de uitvoering van de peilbuis en de monstername weergegeven.

3.3 CHEMISCHE ANALYSES

De grond(meng)monsters en het grondwatermonster zijn geanalyseerd door Heinrici Milieulaboratorium BV op de stoffen van de betreffende NVN-pakketten.

Deze pakketten zijn geselecteerd door de overheid.

De bovengrond is onderzocht op de gehalten aan de zware metalen chroom, nikkel, koper, zink, lood, kwik, cadmium. Daarnaast is het gehalte aan arseen, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), extraheerbare halogeenkoolwaterstoffen (EOX), minerale olie (GC) en droge stof (ds) bepaald.
EOX is een parameter die als maatgevend voor een groep stoffen wordt gezien, die onder andere de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen kan aantonen.

De ondergrond is onderzocht op de gehalten aan de zware metalen chroom, nikkel, koper, zink, lood, kwik, cadmium. Daarnaast is het gehalte aan arseen, EOX, minerale olie (GC) en droge stof bepaald.

Representatieve grondmonsters van de boven- en de ondergrond zijn geanalyseerd op het organische stof- en lutumgehalte ter bepaling van de toetsingswaarden.

De grondwaterstand bevindt zich op 1.41 m -mv dus dienen de vluchtige aromatische koolwaterstoffen en de vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen bij voorkeur in het grondwater te worden onderzocht.

Het vooronderzoek leverde geen aanwijzingen op voor aanwezigheid van minerale olie in het grondwater. Deze extra bepaling is dan ook niet verricht.

Het grondwater is onderzocht op de concentraties aan chroom, nikkel, koper, zink, lood, kwik, arseen, cadmium, EOX, vluchtige aromatische koolwaterstoffen, inclusief naftaleen, vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen en de fenolindex. De pH (zuurgraad) en Ec (soortelijke geleiding) zijn zowel in het laboratorium als in het veld bepaald.

De analyseresultaten van de grondmeng- en grondwatermonsters zijn weergegeven in de tabellen in hoofdstuk 4. De gebruikte analysemethoden zijn op de certificaten van het laboratorium in bijlage 4.1 aangegeven.

4. BEOORDELING EN CONCLUSIES

4.1 TOETSINGSKADER

De resultaten zijn geïnterpreteerd aan de hand van de "Toetsingstabel voor de beoordeling van de concentratieniveaus van diverse verontreinigende stoffen in de bodem" uit de Notitie Interventiewaarden Bodemsanering (zie bijlagen 4.2 en 4.3). Het toetsingskader voor de concentraties van verontreinigende stoffen in grond en grondwater wordt gevormd door twee te onderscheiden concentratieniveaus, te weten de streefwaarde en de interventiewaarde.

De streef- en interventiewaarden voor onder andere zware metalen, PAK en minerale olie worden afhankelijk gesteld van het organisch stofgehalte en/of lutumfractie. Voor dit onderzoek zijn het organisch stofgehalte en de lutumfractie in de bovengrond bepaald door het laboratorium op respectievelijk 4.8 en 14 procent van de droge stof. Voor de ondergrond zijn deze bepaald op respectievelijk 3.9 en 18 procent van de droge stof.

De streefwaarde (S) komt overeen met de gemiddelde achtergrondconcentraties in natuurlijk schone grond. Indien deze streefwaarde lager is dan de detectiegrens van de analysemethode wordt laatstgenoemde gebruikt. Indien een concentratie boven de berekende streefwaarde wordt geconstateerd, is er sprake van bodemverontreiniging. Door het analyseren van mengmonsters kunnen de concentraties in de afzonderlijke monsters hoger zijn. Indien een ruime overschrijding van de streefwaarde wordt geconstateerd dienen in een aanvullend onderzoek de enkelvoudige monsters te worden geanalyseerd om een inschatting van het risico voor de volksgezondheid te maken.

De interventiewaarde (I) is de waarde waarboven sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Indien de interventiewaarde wordt overschreden zal, op (korte) termijn, een saneringsonderzoek c.q. sanering moeten worden uitgevoerd, nadat het nader onderzoek is afgerond.

Bij de interpretatie van de resultaten is de volgende terminologie gehanteerd:

kleiner of gelijk aan de streefwaarde en/of detectiegrens	: (—) geen verontreiniging
groter dan de streefwaarde	: (S) lichte verontreiniging
groter dan de interventiewaarde	: (I) ernstige verontreiniging

4.2 BEOORDELING RESULTATEN

Tabel 1 Analyseresultaten en interpretatie grond (mg/kg ds)

mengmonster	bovengrond		ondergrond	
boorpunt	1+2+X		1+2	
diepte (m -mv)	(0.0-0.7)		(0.4-2.0)	
ZWARE METALEN:				
Chroom	23	(-)	21	(-)
Nikkel	12	(-)	12	(-)
Koper	9	(-)	6	(-)
Zink	40	(-)	31	(-)
Lood	53	(-)	8	(-)
Kwik	0.5	(S)	0.8	(S)
Arseen	15	(-)	15	(-)
Cadmium	0.2	(-)	< 0.1	(-)
PAK (10-totaal)	0.2	(-)		
EOX	< 0.2	(-)	< 0.2	(-)
Minerale Olie	< 50	(-)	< 50	(-)

X = het aantal boringen tot 0.5 m

In het mengmonster van de bovengrond overschrijdt het gehalte aan kwik de streefwaarde. Van de overige geanalyseerde parameters zijn in het mengmonster van de bovengrond geen verhoogde gehalten waargenomen.

In het mengmonster van de ondergrond overschrijdt het gehalte aan kwik de streefwaarde. Van de overige geanalyseerde parameters zijn in het mengmonster van de ondergrond geen verhoogde gehalten waargenomen.

Tabel 2 Analyseresultaten en interpretatie grondwater (µg/l)

peilbuis	1	
filterdiepte		
(m -mv)	(1.8-2.8)	
ZWARE METALEN:		
Chroom	< 1	(-)
Nikkel	37	(S)
Koper	< 2	(-)
Zink	9	(-)
Lood	16	(S)
Kwik	< 0.1	(-)
Arseen	4	(-)
Cadmium	< 0.2	(-)
VLUCHTIGE AROMATEN:		
Benzeen	< 0.2	(-)
Tolueen	< 0.2	(-)
Ethylbenzeen	< 0.2	(-)
Xylenen	< 0.5	(-)
Naftaleen	< 0.2	(-)
EOX	< 1.0	(-)
Fenolindex	< 5	(-)
VOCL (totaal)	< 1.0	(-)

In het grondwater uit peilbuis 1 overschrijden de concentraties van nikkel en lood de streefwaarden. De overige geanalyseerde parameters zijn niet in verhoogde concentraties aangetroffen.

4.3 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In het mengmonster van de bovengrond en in het mengmonster van de ondergrond zijn lichte verontreinigingen met kwik aangetroffen.

In het grondwater uit de peilbuis zijn verontreinigingen met nikkel en lood aangetroffen.

De hypothese dat geen bodemverontreiniging aanwezig is, wordt in het onderzoek niet geheel bevestigd. De bodem voldoet niet aan het criterium van multifunctionaliteit.

De lichte verontreinigingen met kwik zijn mogelijk toe te schrijven aan het gebruik van ontsmettings- en bestrijdingsmiddelen. Tijdens het langdurige gebruik van de locatie als landbouwperceel zijn deze middelen toegepast. Verondersteld wordt dat deze middelen, homogeen over de locatie zijn verdeeld, zodat in enkelvoudige monsters geen hogere gehalten worden verwacht.

De verhoogde concentraties van nikkel en lood in het grondwater kunnen mogelijk worden verklaard door de geringe nalevering van grondwater uit de peilbuis en een onvoldoende filtratie van de slibdeeltjes uit het grondwater. Ter verkrijging van meer zekerheid kan eventueel een herbemonstering van het grondwater plaatsvinden.

Bij graafwerkzaamheden op het terrein bestaan er, gezien de aangetroffen lichte verontreinigingen, beperkingen in de mogelijkheid tot hergebruik van de vrijkomende grond. De grond kan volgens het interim beleid van de provincie Noord-Holland inzake licht verontreinigde grond, worden ingedeeld in de categorie Licht Verontreinigd I en kan daarom alleen worden toegepast op de locatie zelf of op zogenaamde grijze gebieden binnen de betreffende gemeente. Voor partijen vrijkomende grond kleiner dan 50 m^3 gelden geen restricties voor hergebruik binnen de betreffende gemeente.

De aangetroffen verontreinigingen zijn dusdanig gering dat voor het instellen van een vervolgonderzoek geen aanleiding wordt gezien.

Tegen de bouw van een schuur zijn op grond van dit onderzoek geen bezwaren naar voren gekomen.

5. REFERENTIES

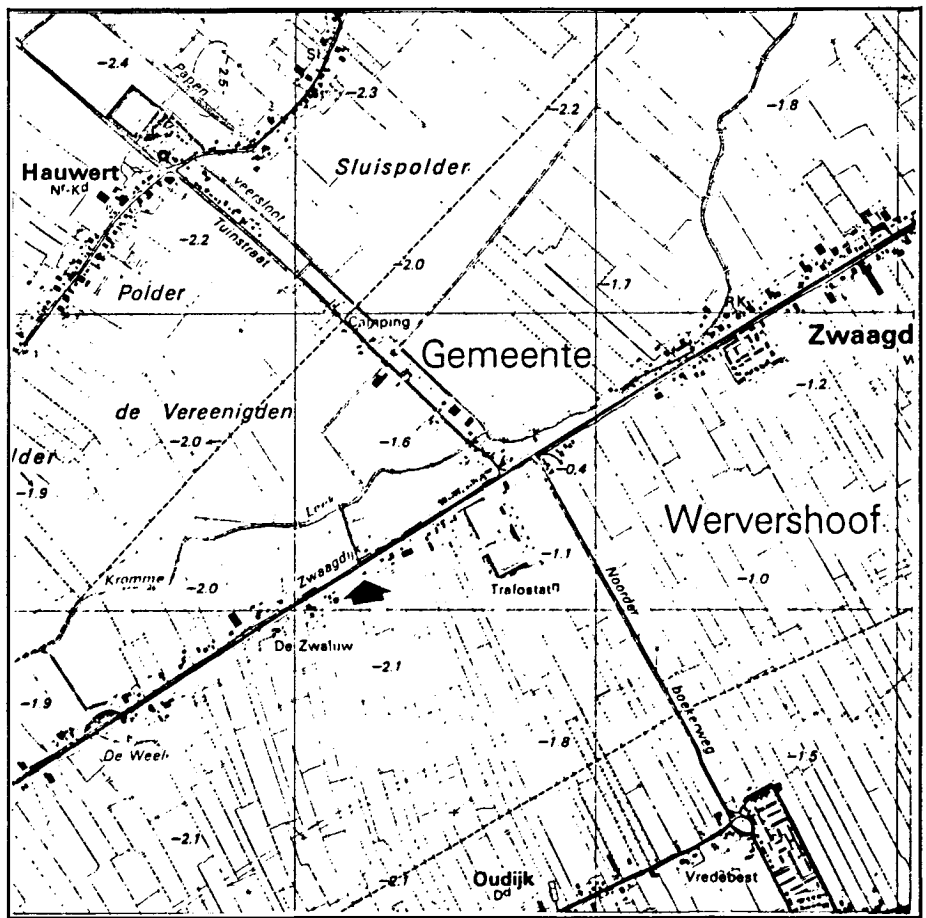
* *Bodem, onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, NVN 5740.* Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, 1991.

* *Aangepaste Voorlopige Praktijk-Richtlijnen voor bemonstering en analyse voor bodemverontreinigingsonderzoek.* Overleggroep Kwaliteitsstandaard Bodem-onderzoek, 1988.

* *Leidraad Bodembescherming (voorheen Leidraad bodemsanering).* Aflevering 8, september 1990. SDU uitgeverij, 's-Gravenhage.

* *Notitie Interventiewaarden Bodemsanering.* Kamerstukken II 1993/94, 22 727, nrs. 5 en 7.

BIJLAGE 1 REGIONALE SITUATIE

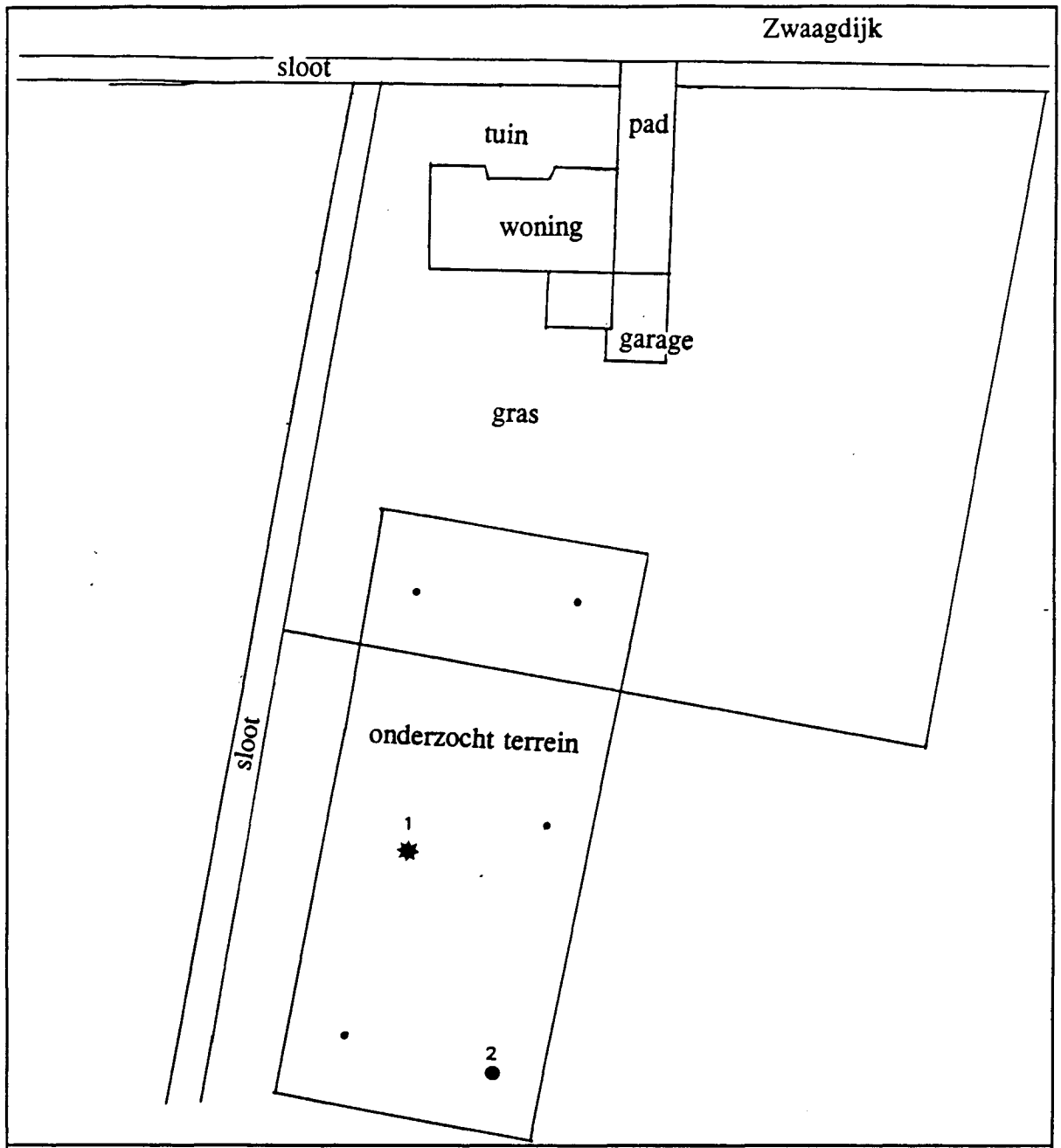


SCHAAL 1 : 25.000 NOORD

PROJECT: Zwaagdijk 247 te Zwaagdijk

PROJECT NR. 94423 oktober 1994

BIJLAGE 2 LOKALE SITUATIE MET BOORPUNTEN



✸ PEILBUIS (tot 2.8 m -mv)

● BORING (tot 2.0 m -mv)

• BORING (tot 0.5 m -mv)

NOORD

SCHAAL 1 : 500

landview bv

PROJECT: Zwaagdijk 247 te Zwaagdijk

PROJECT NR. 94423

oktober 1994

BIJLAGE 3 BOORPROFIELBESCHRIJVINGEN Blad 1/1

Locatie : Zwaagdijk 247 te Zwaagdijk
Datum : 7-10-1994

Boorpunt 1

m - mv	
0.0 - 0.3	donkerbruine lichte zavel
0.3 - 0.7	lichtgrijs leemhoudend matig fijn zand met lichte ijzervlekking
0.7 - 1.1	lichtgrijs leemhoudend matig fijn zand met ijzervlekking en een kleilaagje
1.1 - 1.2	donkerbruine venige zware zavel
1.2 - 2.8	blauwgrijze lichte zavel met zandige/kleiige laagjes en plantenresten

- grondmonster L1.1 genomen van 0.0 tot 0.3 m -mv.
- grondmonster L1.2 genomen van 0.3 tot 0.7 m -mv.
- grondmonster L1.3 genomen van 0.7 tot 1.1 m -mv.
- grondmonster L1.4 genomen van 1.2 tot 2.0 m -mv.

Beschrijving peilbuis:

diepte peilbuis	: 2.8 m -mv
diepte filter	: 1.8 tot 2.8 m -mv
diameter	: 0.045/0.05 m

Veldwaarnemingen grondwater:

datum monstername	: 14-10-1994
grondwaterstand	: 1.41 m -mv
EC	: 1100 μS/cm
pH	: 6.9
kleur	: helder
geur	: geen

Boorpunt 2

m - mv	
0.0 - 0.4	donkerbruine lichte zavel
0.4 - 1.2	lichtgrijs leemhoudend zand met ijzervlekking en een kleilaagje
1.2 - 1.3	donkerbruin kleiig veraard veen
1.3 - 2.0	blauwgrijze lichte zavel met plantenresten

- grondmonster L2.1 genomen van 0.0 tot 0.4 m -mv.
- grondmonster L2.2 genomen van 0.4 tot 1.2 m -mv.
- grondmonster L2.3 genomen van 1.3 tot 2.0 m -mv.

Mengmonster van de bovengrond gemaakt uit de monsters L1.1, L1.2 en L2.1 van boorpunt 1 en 3 en monsters van de omliggende boringen tot 0.5 m.

Mengmonster van de ondergrond gemaakt uit de monsters L1.3, L1.4, L2.2 en L2.3 van boorpunt 1 en 2.

BIJLAGE 4.1 ANALYSECERTIFICATEN LABORATORIUM

Locatie : Zwaagdijk 247 te Zwaagdijk
Referentienummer : 94423

Opdrachtnummers:	394100293	Produktiedatum:	17/10/1994
	294100615		19/10/1994

Steenhouwerstraat 15
3194 AG Hoogvliet (Rt)
Telefoon : 010 - 472 02 99
Telefax : 010 - 416 30 34
Bank : 35 66 05 655
Postgiro : 455 669
BTW nr : 802365395 B01

HEINRICI MILIEULABORATORIUM B.V.

Opdrachtgever: Landview
Omschrijving : Lang Zwaagdijk
Analyseresultaten Grondmonster(s)

Opdrachtnummer : 394100293
Produktiedatum : 17/10/94
Referentienummer : 94.423

Monsterkode: 1 L:1.1+1.2+2.1+1+2
2 L:1.3+1.4+2.2+2.3

Monsterkode			1	2
Parameter	eenheid	rapportage-grens		
Datum opdracht			07/10/94	07/10/94
fysisch chemisch onderzoek				
Organische stof	% (w,w)	0,1	4,8	3,9
Metalen (AAS, AES)				
Chroom (ICP-AES)	mg/kgds	10	23	21
Nikkel (ICP-AES)	mg/kgds	10	12	12
Koper (ICP-AES)	mg/kgds	5	9	6
Zink (ICP-AES)	mg/kgds	20	40	31
Lood (ICP-AES)	mg/kgds	5	53	8
Kwik (Hydride)	mg/kgds	0,1	0,5	0,8
Arseen(ICP)	mg/kgds	5	15	15
Cadmium (ICP-AES)	mg/kgds	0,1	0,2	< 0,1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (HPLC)				
* Paks 10 van Vrom	mg/kgds	-	0,2	
+ PAK's tot. 7 WCA	mg/kgds	-	0,17	
Naftaleen *	mg/kgds	0,02	0,02	
Fenanthreen*	mg/kgds	0,02	0,02	
Anthraceen *	mg/kgds	0,02	< 0,02	
Fluorantheen *+	mg/kgds	0,02	0,04	
Benzo(a)anthraceen*+	mg/kgds	0,02	0,02	
Chryseen*+	mg/kgds	0,02	0,02	
Benzo(k)fluorantheen *+	mg/kgds	0,02	0,02	
Benzo(a)pyreen*+	mg/kgds	0,02	0,04	
Benzo(ghi)peryleen*+	mg/kgds	0,03	0,03	
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen*+	mg/kgds	0,02	< 0,02	
EOX vlgs. VPR	mg/kgds	0,2	< 0,2	< 0,2
Minerale Olie (GLC)				
Minerale Olie (GLC)	mg/kgds	50	< 50	< 50

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de Arrondissementsrechtbank te Rotterdam. Een exemplaar van deze voorwaarden wordt u op verzoek toegestuurd. Handelsregister KVK. nr: 244150 Rotterdam

HEINRICI MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET STERLAB REGISTER VOOR LABORATORIA ONDER NR. L 071 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ERKENNING.
QUALIFIED BY STERLAB

Steenhouwerstraat 15
3194 AG Hoogvliet (Rt)
Telefoon : 010 - 472 02 99
Telefax : 010 - 416 30 34
Bank : 35 66 05 655
Postgiro : 455 669
BTW nr : 802365395 B01

HEINRICI MILIEULABORATORIUM B.V.

Opdrachtgever: Landview
Omschrijving : Lang Zwaagdijk
Analyseresultaten Grondmonster(s)

Opdrachtnummer : 394100293
Produktiedatum : 17/10/94
Referentienummer : 94.423

Monsterkode: 1 L:1.1+1.2+2.1+1+2
2 L:1.3+1.4+2.2+2.3

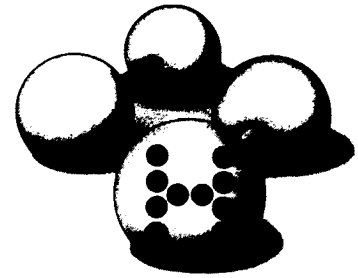
Monsterkode			1	2
Parameter	eenheid	rapportage-grens		
Datum opdracht			07/10/94	07/10/94
Minerale Olie (GLC) (vervolg)				
Fractie C8-C10	%	5	< 5	< 5
Fractie C10-C12	%	5	< 5	< 5
Fractie C12-C14	%	5	< 5	< 5
Fractie C14-C20	%	5	< 5	< 5
Fractie C20-C26	%	5	< 5	< 5
Fractie C26-C34	%	5	< 5	< 5
Fractie C34-C40	%	5	< 5	< 5
Deeltjesgrootte analyses				
Lutum(fractie < 2 µm)	% (w/w)	0,10	14	18
Diverse analyses				
Droge stof	% (w/w)	0,1	78,6	68,3

P J Heinrici (Nederland) BV
Rotterdam, 17/10/1994

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de Arrondissementsrechtbank te Rotterdam. Een exemplaar van deze voorwaarden wordt u op verzoek toegestuurd. Handelsregister KVK. nr: 244150 Rotterdam

HEINRICI MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET STERLAB REGISTER VOOR LABORATORIA ONDER NR. L 071 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ERKENNING.
QUALIFIED BY STERLAB

Steenhouwerstraat 15
3194 AG Hoogvliet (Rt)
Telefoon : 010 - 472 02 99
Telefax : 010 - 416 30 34
Bank : 35 66 05 655
Postgiro : 455 669
BTW nr : 802365395 B01



HEINRICI MILIEULABORATORIUM B.V.

Opdrachtgever: Landview
Omschrijving : Lang
Analyseresultaten Grondwatermonster(s)

Opdrachtnummer : 294100615
Produktiedatum : 19/10/94
Referentienummer : 94423

Monsterkode: 1 L1

Monsterkode			1
Parameter	eenheid	rapportage-grens	
Datum opdracht			14/10/94
fysisch chemisch onderzoek			
Fenol-index (NEN 6670)	µg/l	5	< 5
Metalen (AAS, AES)			
Chroom(ICP-UVS)	µg/l	1	< 1
Nikkel(ICP-UVS)	µg/l	2	37
Koper(ICP-UVS)	µg/l	2	< 2
Zink(ICP-UVS)	µg/l	2	9
Lood(ICP-UVS)	µg/l	5	16
Kwik(Koude damp)	µg/l	0,1	< 0,1
Arseen (Grafiet oven)	µg/l	2	4
Cadmium(ICP-UVS)	µg/l	0,2	< 0,2
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
GC-anal.Vl. Aromaten(tot)	µg/l	1,0	< 1,0
Benzeen	µg/l	0,2	< 0,2
Tolueen	µg/l	0,2	< 0,2
Ethylbenzeen	µg/l	0,2	< 0,2
Xylenen	µg/l	0,5	< 0,5
Naftaleen	µg/l	0,2	< 0,2
Vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen			
VOCL (totaal)	µg/l	1,0	< 1,0
Dichloormethaan	µg/l	1,0	< 1,0
Trichloormethaan	µg/l	1,0	< 1,0
Tetrachloormethaan	µg/l	1,0	< 1,0
1,1,2 Trichloorethaan	µg/l	1,0	< 1,0
Trichlooretheen	µg/l	1,0	< 1,0
Tetrachlooretheen	µg/l	1,0	< 1,0
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	1,0	< 1,0
1,1-dichloorethaan	µg/l	1,0	< 1,0
1,2-dichloorethaan	µg/l	1,0	< 1,0

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de Arrondissementsrechtbank te Rotterdam. Een exemplaar van deze voorwaarden wordt u op verzoek toegestuurd. Handelsregister KVK. nr: 244150 Rotterdam

HEINRICI MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET STERLAB REGISTER VOOR LABORATORIA ONDER NR. L 071 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ERKENNING.
QUALIFIED BY STERLAB

Steenhouwerstraat 15
3194 AG Hoogvliet (Rt)
Telefoon : 010 - 472 02 99
Telefax : 010 - 416 30 34
Bank : 35 66 05 655
Postgiro : 455 669
BTW nr : 802365395 B01

HEINRICI MILIEULABORATORIUM B.V.

Opdrachtgever: Landview
Omschrijving : Lang
Analyseresultaten Grondwatermonster(s)

Opdrachtnummer : 294100615
Produktiedatum : 19/10/94
Referentienummer : 94423

Monsterkode: 1 L1

Monsterkode			1
Parameter	eenheid	rapportage-grens	
Datum opdracht			14/10/94
EOX vlgs. VPR	µg/l	1,0	< 1,0
Geleidingsvermogen (20°C)	µS/cm	-	1280
pH		-	7,0

P J Heinrici (Nederland) BV
Rotterdam, 19/10/1994

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de Arrondissementsrechtbank te Rotterdam. Een exemplaar van deze voorwaarden wordt u op verzoek toegestuurd. Handelsregister KVK. nr: 244150 Rotterdam

HEINRICI MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET STERLAB REGISTER VOOR LABORATORIA ONDER NR. L 071 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ERKENNING.
QUALIFIED BY STERLAB

BIJLAGE 4.2 TOETSINGSTABEL VROM GROND[1] in mg/kg ds

BOVENGROND:
4.8 % organische stof
14 % klei

ONDERGROND:
3.9 % organische stof
18 % klei

	S	I	S	I
ZWARE METALEN:		bovengrond		ondergrond
Chroom	78	296	86	327
Nikkel	24	144	28	168
Koper	26	139	28	149
Zink	99	510	110	565
Lood	69	429	72	448
Kwik	0.3	9	0.3	9
Arseen	23	43	24	45
Cadmium	0.6	9	0.6	9
PAK (som 10)[2]	0.5	19	0.4	16
EOX *	0.2	#	0.2	#
MINERALE OLIE-GC *	50	2,400	50	1,950

[1] = streef- en interventiewaarden uit 'Notitie Interventiewaarden Bodemsanering'
[2] = onder PAK (som 10) wordt verstaan: de som van naftaleen, antraceen, fenantreen, fluorantheen, benzo(a)antraceen, chryseen, benzo(a)pyreen, benzo(ghi)peryleen, benzo(k)fluorantheen en indeno(1,2,3-cd)pyreen
S = streefwaarde
I = interventiewaarde
* = detectie-limiet van de analysemethode
# = C-waarde vervallen, geen interventiewaarde

BIJLAGE 4.3 TOETSINGSTABEL VROM GRONDWATER[1] in μg/l

	S	I
FENOLINDEX *	5	2000
ZWARE METALEN:		
Chroom	1	30
Nikkel	15	75
Koper	15	75
Zink	65	800
Lood	15	75
Kwik *	0.1	0.3
Arseen	10	60
Cadmium	0.4	6
VLUCHTIGE AROMATEN:		
Benzeen	0.2	30
Tolueen	0.2	1000
Ethylbenzeen	0.2	150
Xylenen *	0.5	70
Naftaleen *	0.2	70
VLUCHTIGE GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN: *		
Dichloormethaan	1.0	1000
Trichloormethaan	1.0	400
Tetrachloormethaan	1.0	10
Trichloorethaan +	1.0	1000
Trichlooretheen	1.0	500
Tetrachloorethaan	1.0	40
1,1,1-Trichloorethaan +	1.0	1000
1,1-Dichloorethaan +	1.0	400
1,2-Dichloorethaan	1.0	400
EOX	1.0	#
MINERALE OLIE	50	600

1 = streef- en interventiewaarden uit 'Notitie Interventiewaarden Bodemsanering'
S = streefwaarde
I = interventiewaarde
* = detectie-limiet van de analysemethode
+ = vergelijking gemaakt met chemisch en toxicologisch verwante stoffen
# = C-waarde vervallen, geen interventiewaarde

Locatie 11: Zwaagdijk 258 te Zwaagdijk

Bodem

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

ZWAAGDIJK 258 Loc : 114

ZWAAGDIJK rap : 121

Opdrachtgever: De heer Sijm

Rapportnummer: 96604

3 juli 97
gezien
akkoord
N.N.
(geen hergebruik grond op terrein
waarschijnlijk).

Landview bv
Bodemonderzoek & milieu-advies

Postbus 4060 *1620 HB HOORN*
telefoon: *0229 246787*

Januari 1997.

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING 1

1. INLEIDING 2

2. EVALUATIE VOORONDERZOEK 3

2.1 Overzicht vooronderzoek 3
2.2 Hypothese verontreinigingssituatie 4

3. VERKENNEND ONDERZOEK 5

3.1 Opzet bodemonderzoek 5
3.2 Uitvoering bodemonderzoek 5
3.3 Chemische analyses 6

4. BEOORDELING EN CONCLUSIES 7

4.1 Toetsingskader 7
4.2 Beoordeling resultaten 8
4.3 Conclusies en aanbevelingen 10

5. REFERENTIES 11

BIJLAGEN

1 Regionale situatie
2 Lokale situatie met boorpunten
3 Boorprofielbeschrijvingen
4.1 Analysecertificaten laboratorium
4.2 Toetsingstabel VROM grond
4.3 Toetsingstabel VROM grondwater

SAMENVATTING

Door Landview BV is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Zwaagdijk 258 te Zwaagdijk, gemeente Wervershoof. De hypothese luidt, dat het een locatie betreft, waar geen bodemverontreiniging aanwezig is.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de NVN 5740 richtlijnen voor een niet-verdachte locatie. Op de locatie zijn drie grondboringen tot 2 m -mv en tien tot 0.5 m -mv verricht. Één grondboring is afgewerkt met een peilbuis. Analyse van twee mengmonsters van de bovengrond, één van de ondergrond en een grondwatermonster heeft plaatsgevonden op de stoffen van de betreffende NVN-pakketten.

In de mengmonsters van de bovengrond en in het mengmonster van de ondergrond zijn geen verontreinigingen met de onderzochte stoffen aangetroffen.

Ook in het grondwater uit de peilbuis zijn geen verontreinigingen met de onderzochte stoffen aangetroffen.

De hypothese dat geen bodemverontreiniging aanwezig is, wordt in het onderzoek bevestigd.

De bodem voldoet aan het criterium van multifunctionaliteit. Voor het instellen van een vervolgonderzoek naar bodemverontreiniging wordt geen aanleiding gezien.

1. INLEIDING

In opdracht van de heer Sijm is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd naar de mogelijke aanwezigheid van bodemverontreiniging op de locatie Zwaagdijk 258 te Zwaagdijk, gemeente Wervershoof.

Het onderzoek is verricht door Landview BV uit Hoorn, in december 1996, conform de offerte van 27 november 1996.

Op de locatie wordt een kas gebouwd. De bestaande kas wordt gesloopt en daarna met circa 1000 m^2 uitgebreid. Voor het verkrijgen van een bouwvergunning is het noodzakelijk dat de kwaliteit van de bodem wordt vastgelegd.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de NVN 5740 onderzoeksopzet voor een niet-verdachte locatie (zie: Bodem, onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, NVN 5740, 1991).

De chemische analyses van de grondmengmonsters en het grondwatermonster zijn verricht door ALcontrol·Heinrici Milieulaboratorium BV te Rotterdam. Dit laboratorium is ingeschreven in het Sterlab register.

Doel van het onderzoek is aan te tonen dat op de locatie redelijkerwijs inderdaad geen verhoogde concentraties verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond of het freatisch grondwater.

Dit rapport bevat een evaluatie van het vooronderzoek (hoofdstuk 2). De opzet en uitvoering van het bodemonderzoek worden in hoofdstuk 3 weergegeven. In hoofdstuk 4 worden de beoordeling en de interpretatie van de analyseresultaten gegeven. Tenslotte vindt een toetsing plaats van de gestelde hypothese en onderzoeksstrategie en wordt aangegeven of er aanleiding is voor het uitvoeren van een vervolgonderzoek naar bodemverontreiniging.

2. EVALUATIE VOORONDERZOEK

2.1 OVERZICHT VOORONDERZOEK

De gegevens van het vooronderzoek zijn verzameld door Landview BV. Hierbij is gebruik gemaakt van informatie verkregen uit gesprekken met de eigenaar.
Daarnaast is er informatie verkregen uit onderzoeken die eerder in de omgeving zijn verricht of van vergelijkbare locaties.
De verzamelde gegevens worden hier samengevat.

- Algemene informatie over het terrein

Ligging	: zie bijlage 1
Oppervlakte	: circa 3500 m²
Gebruik verleden	: tuinbouw
Gebruik heden	: tuinbouw
Gebruik toekomst	: tuinbouw

- Situatie omgeving terrein

De locatie bevindt zich buiten de bebouwde kom van Zwaagdijk.In de directe omgeving van de locatie hebben, voor zover bekend, geen bodemkwaliteit bedreigende activiteiten plaatsgevonden, die tot een bodemverontreiniging op het onderhavige terrein geleid kunnen hebben.

- Situatie op het terrein

In bijlage 2 is een situatietekening van het terrein gegeven. Het betreft een terrein met een oppervlakte van circa 3500 m² waar momenteel een tuinbouwbedrijf met bedekte teelt is gevestigd. Op het terrein zijn voor zover bekend, geen bronnen van bodemverontreiniging aanwezig als brandstoftanks, gedempte sloten of aangevoerd puin dan wel sintels.

- Geohydrologische situatie

Op grond van kaartmateriaal en gegevens van de RGD, het ICW, STIBOKA/DLO Staring Centrum en Landview BV kan de volgende bodemopbouw worden verwacht.

De locatie is gelegen in een polder met een maaiveldhoogte van circa 2.0 m -NAP. Het grondwater bevindt zich op circa 1.0 m -maaiveld (mv). De grondwaterstroming is naar de aanwezige sloten toe gericht. Gezien de ligging en het neerslagoverschot is er sprake van lokale inzijging.

De Pleistocene zandondergrond bevindt zich op een diepte tussen de 10 en 15 m -NAP. Gedurende verschillende overstromingsfases in het Holoceen zijn op deze Pleistocene zandondergrond mariene sedimenten afgezet en is lokaal veenvorming opgetreden.

De locatie is gesitueerd op een vlakte van getijafzettingen. Deze afzettingen zijn gevormd onder getij-invloed en bestaan voornamelijk uit jonge zeeklei. Plaatselijk kunnen hierop veenresten voorkomen.

2.2 HYPOTHESE VERONTREINIGINGSSITUATIE

Uit het vooronderzoek naar de historie en bodemgesteldheid van de locatie zijn geen concrete aanwijzingen voortgekomen dat de locatie of een deel ervan is verontreinigd met een of meerdere stoffen.

Ook zijn geen aanwijzingen in de directe omgeving van de locatie gevonden voor bodemkwaliteit bedreigende activiteiten.

Op grond van het vooronderzoek wordt voor de opzet van het bodemonderzoek uitgegaan van een niet-verdachte locatie, waar geen bodemverontreiniging aanwezig is.

De grondwaterstand bevindt zich op dusdanige diepte, dat de kwaliteit van het grondwater in het onderzoek dient te worden betrokken.

Bij deze opzet worden grondmengmonsters geanalyseerd. Het analyseren van een mengmonster heeft als voordeel dat, met een relatief laag budget, inzicht wordt verkregen in de kwaliteit van de bodem op meerdere plaatsen. Een nadeel is dat, indien toch een verontreiniging wordt geconstateerd, de plaats van de herkomst van de verontreiniging niet bekend is. Indien toch verhoogde concentraties verontreinigende stoffen worden geconstateerd, moet de hypothese (verwachting) dat de locatie niet verontreinigd is, worden verworpen. Het instellen van een vervolgonderzoek is dan meestal noodzakelijk om een inschatting van de risico's voor de volksgezondheid en het milieu te kunnen maken.

De eventuele risico's voor de volksgezondheid en het milieu en de gebruiksbeperkingen van de grond kunnen doorgaans pas in een tweede onderzoeksfase worden nagegaan. In deze tweede fase wordt door middel van analyses van enkelvoudige grondmonsters een inschatting gemaakt van de ernst en omvang van de verontreinigingen. Bij licht verhoogde concentraties van verontreinigende stoffen kan het vervolgonderzoek eenvoudig van opzet blijven. Door middel van uitsplitsing van de deelmonsters kan bijvoorbeeld een eerste indicatie worden verkregen over de ruimtelijke verspreiding van de verontreiniging en de ernst van de situatie. Als in een enkelvoudig grondmonster de halve som van de streef- en de interventiewaarde (zie hoofdstuk 4) wordt overschreden, bestaat er een vermoeden van ernstige bodemverontreiniging en dient op korte termijn een nader onderzoek te worden ingesteld.

3. VERKENNEND ONDERZOEK

3.1 OPZET BODEMONDERZOEK

Op grond van de verkregen informatie kan voor de opzet van het bodemonderzoek worden uitgegaan van een niet-verdachte locatie. De oppervlakte bedraagt 3500 m². Volgens de richtlijnen dienen gelijkmatig verdeeld over de locatie drie grondboringen tot 2 m -mv te worden verricht, waarvan er één met een peilbuis wordt afgewerkt. Ter controle op de representativiteit van de grondboringen worden aanvullend boringen tot 0.5 m -mv verricht. De grond wordt bemonsterd van 0 tot 2 m -mv in trajecten van 0.5 m. Van deze algemene richtlijn kan worden afgeweken als duidelijk afwijkende lagen worden geconstateerd.

Van de bovengrond worden twee mengmonsters gemaakt. Van de ondergrond wordt één mengmonster gemaakt. De grondmonsters worden geanalyseerd op de pakketten NVN boven- en ondergrond. Het grondwatermonster wordt geanalyseerd op het pakket NVN grondwater.

Ter berekening van de streef- en interventiewaarden wordt van representatieve grondsoorten het gehalte aan lutum en organische stof bepaald.

3.2 UITVOERING BODEMONDERZOEK

Aanvullend op het vooronderzoek zijn tijdens het veldwerk geen aandachtspunten voor mogelijke bodemverontreiniging naar voren gekomen.

Gelijkmatig verdeeld over het terrein zijn handmatig met behulp van de Edelmanboor drie grondboringen tot 2.0 m -mv en tien boringen tot 0.5 m -mv verricht.

Het algemene, kenmerkende bodemprofiel op de locatie tot een diepte van circa 3.5 m -mv bestaat overwegend uit een bovenlaag van humeuze klei op siltig fijn zand.

De boorpunten (1 t/m 13) zijn aangegeven op de situatietekening van bijlage 2. Uit de monsters van de bovengrond zijn twee mengmonsters gemaakt. Uit de monsters van de ondergrond is een mengmonster gemaakt. Bij de monstername is soms afgeweken van de trajecten van 0.5 m gezien de geconstateerde textuurverschillen.

Grondboring 1 is verdiept tot 3.5 m -mv en afgewerkt met een peilbuis ter bemonstering van het freatisch grondwater. De filterdiepte van de peilbuis is ingesteld tussen 3.5 en 2.5 m -mv. De peilbuis is niet ingemeten ten opzichte van NAP, omdat bij verkennend bodemonderzoek op niet-verdachte locaties hieraan geen prioriteit wordt gegeven. Bij het schoonpompen is een goede nalevering van het grondwater geconstateerd. Ten tijde van het veldonderzoek bedroeg de grondwaterstand 1.17 m -mv. De soortelijke geleiding (Ec) en de zuurgraad (pH) van het grondwater, gemeten in het veld, weken niet af van de te verwachten waarden, gezien het bodemtype en de geohydrologische situatie op de locatie.

Tijdens het veldwerk zijn zintuiglijk geen verontreinigingen aangetroffen.

In bijlage 3 worden de beschrijvingen van de boorprofielen, de zintuiglijke waarnemingen, de uitvoering van de peilbuis en de monstername weergegeven.

3.3 CHEMISCHE ANALYSES

De grond(meng)monsters en het grondwatermonster zijn geanalyseerd door ALcontrol· Heinrici Milieulaboratorium BV op de stoffen van de betreffende NVN-pakketten.

Deze pakketten zijn geselecteerd door de overheid.

De bovengrond is onderzocht op de gehalten aan de zware metalen chroom, nikkel, koper, zink, lood, kwik, cadmium. Daarnaast is het gehalte aan arseen, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), extraheerbare halogeenkoolwaterstoffen (EOX), minerale olie (GC) en droge stof (ds) bepaald.

EOX is een parameter die als maatgevend voor een groep stoffen wordt gezien, die onder andere de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen kan aantonen. De gehanteerde streefwaarde heeft een trigger functie en wordt indicatief gebruikt. Voor individuele extraheerbare halogeenkoolwaterstoffen kunnen echter interventiewaarden worden overschreden, zonder dat voor de verzamelparameter EOX de streefwaarde wordt overschreden.

De ondergrond is onderzocht op de gehalten aan de zware metalen chroom, nikkel, koper, zink, lood, kwik, cadmium. Daarnaast is het gehalte aan arseen, EOX, minerale olie (GC) en droge stof bepaald.

Representatieve monsters van de boven- en de ondergrond zijn geanalyseerd op het organische stof- en lutumgehalte ter bepaling van de toetsingswaarden.

De grondwaterstand bevindt zich op 1.17 m -mv dus worden de vluchtige aromatische koolwaterstoffen en de vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen bij voorkeur in het grondwater onderzocht. Het vooronderzoek leverde geen aanwijzingen op voor aanwezigheid van minerale olie in het grondwater. Deze extra bepaling is dan ook niet verricht.

Het grondwater is onderzocht op de concentraties aan chroom, nikkel, koper, zink, lood, kwik, arseen, cadmium, EOX, vluchtige aromatische koolwaterstoffen, inclusief naftaleen, vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen en de fenol-index. De pH (zuurgraad) en Ec (soortelijke geleiding) zijn in het veld bepaald.

De analyseresultaten van de grond(meng)- en grondwatermonsters zijn weergegeven in de tabellen in hoofdstuk 4. De gebruikte analysemethoden zijn op de certificaten van het laboratorium in bijlage 4.1 aangegeven.

4. BEOORDELING EN CONCLUSIES

4.1 TOETSINGSKADER

De resultaten zijn geïnterpreteerd aan de hand van de "Toetsingstabel voor de beoordeling van de concentratieniveaus van diverse verontreinigende stoffen in de bodem" uit de Leidraad Bodembescherming (zie bijlagen 4.2 en 4.3). Het toetsingskader voor de concentraties van verontreinigende stoffen in grond en grondwater wordt gevormd door twee te onderscheiden concentratieniveaus, te weten de streefwaarde en de interventiewaarde.

De streef- en interventiewaarden voor onder andere zware metalen, PAK en minerale olie worden afhankelijk gesteld van het organische stofgehalte en lutumfractie. Voor dit onderzoek zijn het organische stofgehalte en de lutumfractie in de bovengrond bepaald door het laboratorium op respectievelijk 3.0 en 17 procent van de droge stof. Voor de ondergrond zijn deze bepaald op respectievelijk 1.9 en 18 procent van de droge stof.

De streefwaarde (S) komt overeen met de gemiddelde achtergrondconcentraties in natuurlijke, niet verontreinigde, grond. Indien deze streefwaarde lager is dan de detectiegrens van de analysemethode wordt laatstgenoemde gebruikt. Indien een concentratie boven de berekende streefwaarde wordt geconstateerd, is er sprake van bodemverontreiniging.

Door het analyseren van mengmonsters kunnen de concentraties in de afzonderlijke monsters hoger zijn. Indien een ruime overschrijding van de streefwaarde wordt geconstateerd dienen in een aanvullend onderzoek de enkelvoudige monsters te worden geanalyseerd om een inschatting van het risico voor de volksgezondheid te maken.

Indien de halve som van de streef- en interventiewaarde in een monster wordt geconstateerd dienen in een aanvullend onderzoek de enkelvoudige monsters te worden geanalyseerd om een inschatting van het risico voor de volksgezondheid te maken.

De interventiewaarde (I) is de waarde waarboven sprake is van een ernstige bodemverontreiniging. Indien de interventiewaarde wordt overschreden zal, op (korte) termijn, een saneringsonderzoek c.q. sanering moeten worden uitgevoerd, nadat het nader onderzoek is afgerond.

4.2 BEOORDELING RESULTATEN

Tabel 1 : Gegevens grondmengmonsters

Monsternr	Bodemtype	Monster omschrijving
1	I	S1.1+S3+S4+S2
2	I	S5.1+S9+S11+S12+S8.1
3	II	S1.3+S1.4+S5.2+S8.2

Tabel 2: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monsternummer		1		2		3	
diepte (m -mv)		0.0 - 0.4		0.0 - 0.6		0.6 - 2.0	
Bodemtype[1)]		I		I		II	
Droge stof (gew.-%)		75,8	--	75,3	--	64,2	--
Org. stof (550 C) (% vd DS)		-		3,0	--	1,9	--
Lutum (bodem)		-		17	--	18	--
Zware Metalen							
Arseen		11		8,5		7,7	
Cadmium		< 0,5		< 0,5		< 0,5	
Chroom		25		17		21	
Koper		9,2		8,8		7,8	
Kwik		< 0,1		< 0,1		< 0,1	
Lood		46		23		11	
Nikkel		18		12		14	
Zink		52		46		58	
PAK (som 10)		0,06		-		-	
EOX		< 0,1		0,44		< 0,1	
Minerale olie							
Totaal olie C10-C40		< 50		< 50		< 50	

De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:
- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- -- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- - niet geanalyseerd

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
I lutum = 17 %; humus = 3 %
II lutum = 18 %; humus = 2 %

In de mengmonsters van de bovengrond en het mengmonster van de ondergrond zijn geen overschrijdingen van de streefwaarden geconstateerd.

Tabel 3 : Analyseresultaten grondwatermonsters (concentraties in µg/l, tenzij anders vermeld)

Peilbuisnummer	1	
Filtertraject (in m -mv)	2.5 - 3.5	
Zware Metalen		
Arseen	< 2,5	
Cadmium	< 1	
Chroom	< 1	
Koper	< 10	
Kwik	< 0,1	
Lood	< 10	
Nikkel	< 10	
Zink	< 20	
Vluchtige Aromaten		
Benzeen	< 0,2	
Tolueen	< 0,2	
Ethylbenzeen	< 0,2	
Xylenen	< 0,5	
Naftaleen	< 0,2	
Fenolen		
Fenol(index)	< 5	--
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen		
1,1-dichloorethaan	< 1	
1,2-dichloorethaan	< 1	
C-dichlooretheen	< 1	
Tetrachlooretheen	< 0,2	
Tetrachloormethaan	< 0,2	
111-trichloorethaan	< 1	
112-trichloorethaan	< 1	
Trichlooretheen	< 0,2	
Chloroform	< 0,2	
EOX	1,4	--

De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

* het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

-- geen toetsingswaarden voor opgesteld

In het grondwatermonster van peilbuis 1 zijn geen overschrijdingen van de streefwaarden geconstateerd.

4.3 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In de mengmonsters van de bovengrond en in het mengmonster van de ondergrond zijn geen verontreinigingen met de onderzochte stoffen aangetroffen.

Ook in het grondwater uit de peilbuis zijn geen verontreinigingen met de onderzochte stoffen aangetroffen.

De hypothese dat geen bodemverontreiniging aanwezig is, wordt in het onderzoek bevestigd.

De bodem voldoet aan het criterium van multifunctionaliteit. Voor het instellen van een vervolgonderzoek naar bodemverontreiniging wordt geen aanleiding gezien.

Bij graafwerkzaamheden op het terrein bestaan er geen restricties voor hergebruik binnen de betreffende gemeente.

5. REFERENTIES

* *Bodem, onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, NVN 5740.* Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, 1991.

* *Bodem, boorsystemen en monsternemingstoestellen voor grond, sediment en grondwater, die worden toegepast bij bodemverontreinigingsonderzoek, NPR 5741.* Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, 1994.

* *Leidraad Bodembescherming (voorheen Leidraad bodemsanering).* Aflevering 10, juni 1995. SDU uitgeverij, 's-Gravenhage.

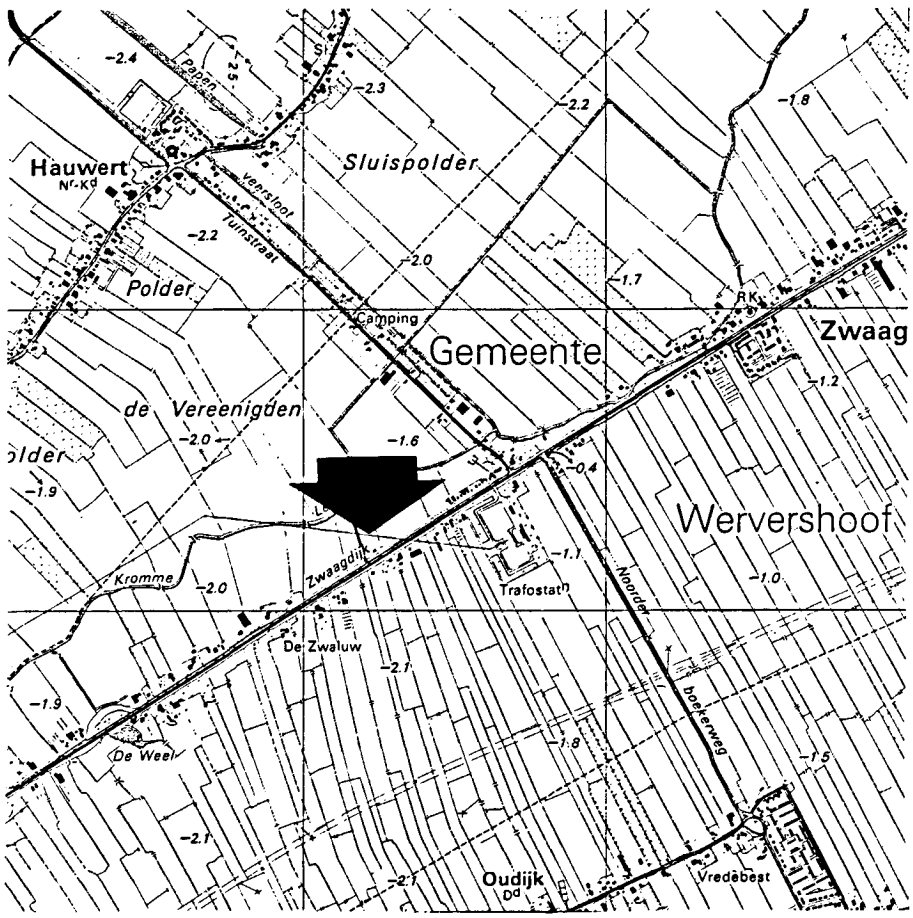
* *Notitie Interventiewaarden Bodemsanering.* Kamerstukken II 1993/94, 22 727, nrs. 5 en 7.

* *Circulaire tweede fase inwerkingtreding saneringsregeling Wet bodembescherming.* Publikatie Centrale Directie Voorlichting en Externe Betrekkingen, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, december 1994.

* *Kwantiteit en kwaliteit van grond- en oppervlaktewater in Noord-Holland benoorden het IJ.* Regionale studies, Werkgroep Noord-Holland, Instituut voor Cultuur-techniek en Waterhuishouding, Wageningen, 1982.

* *Werken met secundaire grondstoffen.* Interprovinciaalbeleid voor de milieu-hygiënisch verantwoorde toepassing van secundaire grondstoffen in werken. IPO december 1994.

Bijlage 1 - Regionale situatie

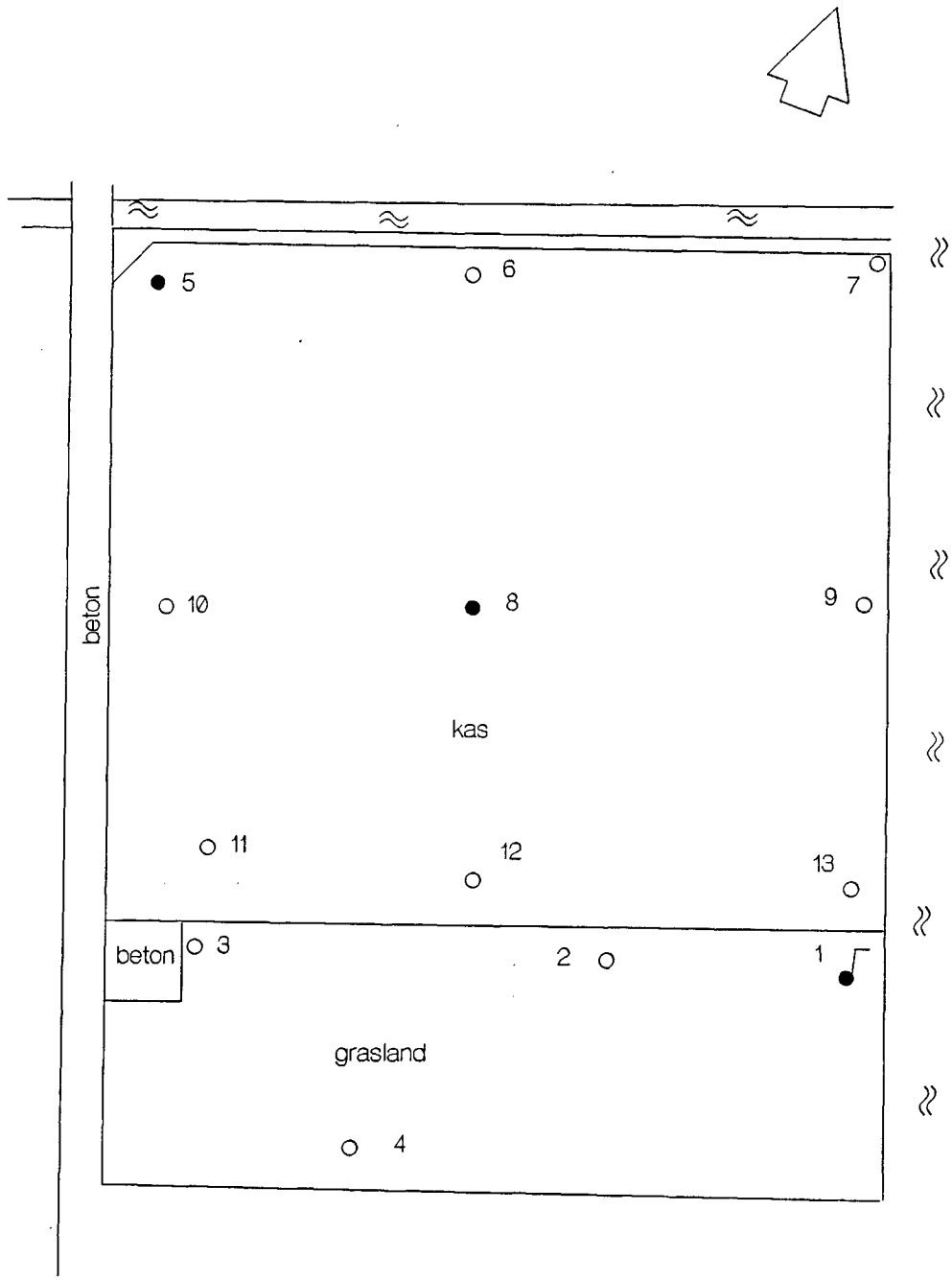


Schaal : 1 : 25.000 noord

Project : Zwaagdijk 258 te Zwaagdijk

Project nr. : 96604 Januari 1997

Bijlage 2 - Lokale situatie met boorpunten



Landview BV
Bodemonderzoek & milieu-advies

Postbus 4060 1620 HB Hoorn

Telefoon: 0229-246787

Project : Zwaagdijk 258 te Zwaagdijk

Peilbuis tot 3.0 m -mv

Boring tot 2.0 m -mv

Boring tot 0.5 m -mv

Project nr. : 96604

Datum : Januari 1997

Schaal : 1 : 500

BIJLAGE 3 BOORPROFIELBESCHRIJVINGEN

Locatie : Zwaagdijk 258 te Zwaagdijk
Datum :17-12-1996

Boorpunt 1

m - mv	
0.0 - 0.3	bruingrijze, matig humeuze, zwak zandige klei
0.3 - 0.5	lichtgrijs, kleiig, fijn zand met ijzervlekking
0.5 - 0.6	bruin, kleiig veen
0.6 - 1.0	blauwgrijze, uiterst siltige klei met zandlaagjes met organisch materiaal
1.0 - 3.5	blauwgrijs, matig siltig, fijn zand met kleiige laagjes, op 1.7 veenlaagje, schelpjes

- grondmonster S1.1 genomen van 0.0 tot 0.3 m -mv.
- grondmonster S1.2 genomen van 0.6 tot 1.0 m -mv.
- grondmonster S1.3 genomen van 1.0 tot 1.5 m -mv.
- grondmonster S1.4 genomen van 1.5 tot 2.0 m -mv.

Beschrijving peilbuis:
diepte peilbuis : 3.5 m -mv
diepte filter : 2.5 tot 3.5 m -mv
diameter : 0.045/0.05 m

Veldwaarnemingen grondwater:
datum monstername : 17-12-1996
grondwaterstand : 1.17 m -mv
Ec : 1500 µS/cm
pH : 6.9
kleur : helder
geur : geen
troebelheid : niet troebel

Boorpunt 2

m - mv	
0.0 - 0.3	donkerbruine, matig humeuze, zwak zandige klei
0.3 - 0.5	lichtgrijs, matig siltig, fijn zand met lichte ijzervlekking

- grondmonster S2 genomen van 0.0 tot 0.3 m -mv.

Boorpunt 3

m - mv	
0.0 - 0.2	donkerbruine, matig humeuze, uiterst siltige klei
0.2 - 0.3	bruingrijze, zwak humeuze, sterk siltige klei
0.3 - 0.5	lichtgrijs, matig siltig, fijn zand

- grondmonster S3 genomen van 0.0 tot 0.3 m -mv.

Boorpunt 4

m - mv	
0.0 - 0.4	bruingrijze, matig humeuze, uiterst siltige klei
0.4 - 0.5	lichtgrijs, matig siltig, fijn zand

- grondmonster S4 genomen van 0.0 tot 0.4 m - mv.

Boorpunt 5

m - mv	
0.0 - 0.6	bruingrijze, matig humeuze, matig zandige klei
0.6 - 0.9	donkerbruine, matig humeuze, uiterst siltige klei
0.9 - 2.0	blauwgrijs, kleiig, fijn zand

- grondmonster S5.1 genomen van 0.0 tot 0.6 m - mv.
- grondmonster S5.2 genomen van 0.6 tot 0.9 m - mv.
- grondmonster S5.3 genomen van 0.9 tot 1.5 m - mv.
- grondmonster S5.4 genomen van 1.5 tot 2.0 m - mv.

Boorpunt 6

m - mv	
0.0 - 0.3	lichtbruin, zwak humeus, uiterst siltig, fijn zand
0.3 - 0.5	lichtgrijs, sterk siltig, fijn zand

- grondmonster S6 genomen van 0.0 tot 0.5 m -mv.

Boorpunt 7

m - mv	
0.0 - 0.4	lichtbruin, matig humeus, kleiig, fijn zand
0.4 - 0.5	lichtgrijze, matig zandige klei

- grondmonster S7 genomen van 0.0 tot 0.5 m - mv.

Boorpunt 8

m - mv	
0.0 - 0.7	lichtbruine, matig humeuze, matig zandige klei
0.7 - 1.1	bruingrijze, matig humeuze, uiterst siltige klei met bruine vlekken
1.1 - 1.4	blauwgrijs, zwak siltig, fijn zand met ijzervlekking
1.4 - 2.0	blauwgrijs, zwak siltig, fijn zand met organisch materiaal

- grondmonster S8.1 genomen van 0.0 tot 0.7 m - mv.
- grondmonster S8.2 genomen van 0.7 tot 1.1 m - mv.
- grondmonster S8.3 genomen van 1.1 tot 1.4 m - mv.
- grondmonster S8.4 genomen van 1.4 tot 2.0 m - mv.

Boorpunt 9

m - mv	
0.0 - 0.2	donkerbruine, matig humeuze, uiterst siltige klei
0.2 - 0.4	donkergrijze, zwak humeuze, zwak zandige klei
0.4 - 0.5	lichtgrijs, kleiig, fijn zand

- grondmonster S9 genomen van 0.0 tot 0.4 m - mv.

Boorpunt 10

m - mv	
0.0 - 0.4	bruingrijze, matig humeuze, matig zandige klei
0.4 - 0.5	lichtgrijze, matig zandige klei

- grondmonster S10 genomen van 0.0 tot 0.4 m - mv.

Boorpunt 11

m - mv	
0.0 - 0.3	donkerbruine, matig humeuze, sterk siltige klei
0.3 - 0.5	geelgrijs, kleiig, fijn zand

- grondmonster S11 genomen van 0.0 tot 0.3 m - mv.

Boorpunt 12

m - mv	
0.0 - 0.3	donkerbruine, matig humeuze, sterk siltige klei
0.3 - 0.5	geelgrijs, kleiig, fijn zand

- grondmonster S12 genomen van 0.0 tot 0.3 m - mv.

Boorpunt 13

m - mv	
0.0 - 0.3	donkerbruin, matig humeus, uiterst siltig, fijn zand
0.3 - 0.5	lichtgrijs, matig siltig, fijn zand

- grondmonster S13 genomen van 0.0 tot 0.5 m - mv.

Mengmonster 1 van de bovengrond gemaakt uit de monsters S1.1, S3, S4 en S2 van boorpunt 1, 3, 4 en 2.
Mengmonster 2 van de bovengrond gemaakt uit de monsters S5.1, S9, S11, S12 en S8.1 van boorpunt 5, 9, 11, 12 en 8.
Mengmonster van de ondergrond gemaakt uit de monsters S1.3, S1.4, S5.2 en S8.2 van boorpunt 1, 5 en 8.

BIJLAGE 4.1 ANALYSECERTIFICATEN LABORATORIUM

Locatie : Zwaagdijk 258 te Zwaagdijk
Opdrachtnummer : 96604

Rapportnummer:	9651523 9652215	Rapportage datum:	30-12-96 02-01-97

ALcontrol · Heinrici
MILIEUTECHNOLOGIE

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

LANDVIEW
Jeroen Bleeker

Bijlage 1 van 2

Projektnaam : SIJM
Projektnummer : 96604
Ontvangstdatum : 18-12-96
Startdatum : 18-12-96

Rapportnummer : 9651523 / 2
Rapportagedatum : 30-12-96

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
droge stof	gew.-%	75.8	75.3	64.2
org. stof (550 C)	% vd DS		3.0	1.9
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS		17	18
METALEN				
arseen	mg/kgds	11	8.5	7.7
cadmium	mg/kgds	<0.5	<0.5	<0.5
chroom	mg/kgds	25	17	21
koper	mg/kgds	9.2	8.8	7.8
kwik	mg/kgds	<0.1	<0.1	<0.1
lood	mg/kgds	46	23	11
nikkel	mg/kgds	18	12	14
zink	mg/kgds	52	46	58
POLYCYCLISCHE AROMATEN				
naftaleen	mg/kgds	<0.1	<0.1	
anthraceen	mg/kgds	<0.05	<0.05	
fenanthreen	mg/kgds	<0.05	<0.05	
fluorantheen	mg/kgds	0.06	<0.05	
benzo(a)anthraceen	mg/kgds	<0.05	<0.05	
chryseen	mg/kgds	<0.05	<0.05	
benzo(a)pyreen	mg/kgds	<0.05	<0.05	
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	<0.05	<0.05	
benzo(k)fluorantheen	mg/kgds	<0.05	<0.05	
indeno(123-cd)pyreen	mg/kgds	<0.05	<0.05	
Pak-totaal (10 van VROM)		0.06		
EOX	mg/kgds	<0.1	0.44	<0.1
MINERALE OLIE				
fractie C8 - C10	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C12 - C14	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C14 - C20	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C20 - C26	mg/kgds	5	10	5
fractie C26 - C34	mg/kgds	5	10	5
fractie C34 - C40	mg/kgds	<5	5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<50	<50	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	S1.1+S3+S4+S2
X02	grond	S5.1+S9+S11+S12+S8.1
X03	grond	S1.3+S1.4+S5.2+S8.2

QUALIFIED BY STERLAB,
ALcontrol is ingeschreven in het sterlabregister voor laboratoria onder no. 28 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda onder nummer 421. Inschrijving Handelsregister Breda onder nummer 36096

ALcontrol · Heinrici

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

LANDVIEW
Jeroen Bleeker

Bijlage 2 van 2

Projektnaam : SIJM
Projektnummer : 96604
Ontvangstdatum : 18-12-96
Startdatum : 18-12-96

Rapportnummer : 9651523 / 2
Rapportagedatum : 30-12-96

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	NEN 5747
org. stof (550 C)	grond	NEN 5754
lutum (bodem)	grond	NEN 5753, pipetmethode met snelle mineralisatie
arseen	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
cadmium	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
chroom	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
koper	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
kwik	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van o-NEN 5779
lood	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
nikkel	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
zink	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
EOX	grond	Afgeleid van o-NEN 5735
PAK (totaal,10)	grond	Gelijkwaardig aan 2e o-NEN 5731
olie(GC)	grond	Afgeleid van 2e o-NEN 5733

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de Sterlab erkenning.

QUALIFIED BY STERLAB,
ALcontrol is ingeschreven in het sterlabregister voor laboratoria onder no. 28 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda onder nummer 421. Inschrijving Handelsregister Breda onder nummer 36096

ALcontrol · Heinrici
MILIEULABORATORIUM

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

LANDVIEW
Jeroen Bleeker

Projektnaam : SIJM
Projektnummer : 96604
Ontvangstdatum : 24-12-96
Startdatum : 24-12-96

Rapportnummer : 9652215
Rapportagedatum : 02-01-97

Analyse	Eenheid	X01
METALEN		
arseen	ug/l	<2.5
cadmium	ug/l	<1
chroom	ug/l	<1
koper	ug/l	<10
kwik	ug/l	<0.1
lood	ug/l	<10
nikkel	ug/l	<10
zink	ug/l	<20
VLUCHTIGE AROMATEN		
benzeen	ug/l	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2
xylenen	ug/l	<0.5
naftaleen	ug/l	<0.2
FENOLEN		
fenol(index)	ug/l	<5
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN		
1,1-dichloorethaan	ug/l	<1
1,2-dichloorethaan	ug/l	<1
c-dichlooretheen	ug/l	<1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.2
tetrachloormethaan	ug/l	<0.2
111-trichloorethaan	ug/l	<1
112-trichloorethaan	ug/l	<1
trichlooretheen	ug/l	<0.2
chloroform	ug/l	<0.2
EOX	ug/l	1.4

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	S1

QUALIFIED BY STERLAB,
ALcontrol is ingeschreven in het sterlabregister voor laboratoria onder no. 28 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda onder nummer 421. Inschrijving Handelsregister Breda onder nummer 36096

ALcontrol · Heinrici
MILIEULABORATORIUM

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

LANDVIEW
Jeroen Bleeker

Bijlage 2 van 2

Projektnaam : SIJM
Projektnummer : 96604
Ontvangstdatum : 24-12-96
Startdatum : 24-12-96

Rapportnummer : 9652215
Rapportagedatum : 02-01-97

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	grondwater	AES/ICP
cadmium	grondwater	AES/ICP
chroom	grondwater	AES/ICP
koper	grondwater	AES/ICP
kwik	grondwater	Ontsluiting gebaseerd op NEN 6445, analyse m.b.v. koude damp-techniek
lood	grondwater	AES/ICP
nikkel	grondwater	AES/ICP
zink	grondwater	AES/ICP
fenol(index)	grondwater	NEN 6670
c-dichlooretheen	grondwater	Afgeleid van VPR C85-12
EOX	grondwater	NEN 6402
vl. verbindingen(15)	grondwater	VPR C85-10 en C85-12

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de Sterlab erkenning.

QUALIFIED BY STERLAB,
ALcontrol is ingeschreven in het sterlabregister voor laboratoria onder no. 28 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda onder nummer 421. Inschrijving Handelsregister Breda onder nummer 36096

BIJLAGE 4.2 TOETSINGSTABEL VROM GROND[1] in mg/kg ds

Toetsingswaarden	S	½(S+I)	I	S	½(S+I)	I
Bodemtype[1]		*I*			*II*	
Zware Metalen						
Arseen	23	33	44	23	33	44
Cadmium	0,6	4,7	8,9	0,6	4,6	8,7
Chroom	84	202	319	86	206	327
Koper	27	85	143	27	85	142
Kwik	0,3	4,5	8,7	0,3	4,5	8,8
Lood	70	253	436	70	253	436
Nikkel	27	95	162	28	98	168
Zink	106	324	543	107	328	550
PAK (som 10)[2]	0,3	20	40	0,2	20	40
EOX	1,7		#	1,0		#
Minerale olie						
Totaal olie C10-C40	50*	758	1500	50*	505	1000

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van Leidraad Bodembescherming

[1] De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
I *lutum = 17 %; humus = 3 %*
II *lutum = 18 %; humus = 2 %*

[2] Onder PAK (som 10) wordt verstaan: de som van naftaleen, antraceen, fenantreen, fluorantheen, benzo(a)antraceen, chryseen, benzo(a)pyreen, benzo(ghi)peryleen, benzo(k)fluorantheen en indeno(1,2,3-cd)pyreen

S Streefwaarde

I Interventiewaarde

Geen interventiewaarde voor opgegeven

* de detectielimiet wordt als streefwaarde gehanteerd

BIJLAGE 4.3 TOETSINGSTABEL VROM GRONDWATER[1] in μg/l

Toetsingswaarden	S	½(S+I)	I
Zware Metalen			
Arseen	10	35	60
Cadmium	0,4	3,2	6,0
Chroom	1,0	16	30
Koper	15	45	75
Kwik	0,1+	0,2	0,3
Lood	15	45	75
Nikkel	15	45	75
Zink	65	433	800
Vluchtige Aromaten			
Benzeen	0,2	15	30
Tolueen	0,2	500	1000
Ethylbenzeen	0,2	75	150
Xylenen	0,5*	35	70
Naftaleen	0,2*	35	70
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen			
1,1-Dichloorethaan	1,0*	435	870
1,2-Dichloorethaan	1,0*	200	400
cis-Dichlooretheen	1,0*		#
Tetrachlooretheen	0,2*	20	40
Tetrachloormethaan	0,2*	5	10
1,1,1-Trichloorethaan	1,0*	130	260
1,1,2-Trichloorethaan	1,0*		#
Trichlooretheen	0,2*	250	500
Chloroform	0,2*	200	400
Minerale olie			
Totaal olie C10-C40	50	325	600

[1] - streef- en interventiewaarden uit 'Leidraad Bodembescherming'

\# - geen interventiewaarde bekend/opgegeven

* - de detectielimiet wordt als streefwaarde gehanteerd

Locatie 12: Trafostation Huygendijk 43 te Oterleek

Bodem

Rapport

Verkennend bodemonderzoek en nader asbestonderzoek
150 kV-station aan de Huygendijk 43 te Oterleek

projectnr. 245297.18
revisie 00
20 augustus 2012

Opdrachtgever

Liandon NV
Afdeling PTO Alkmaar
Locatiecode: 2CA-8521
Postbus 50
6920 AB DUIVEN

datum vrijgave	beschrijving revisie 00	goedkeuring	vrijgave
21-08-2012	Rapport	drs. B.A. Aerts	i.o. ing. K. Vellinga

Colofon

Verantwoording

Project: Verkennend bodemonderzoek en nader asbestonderzoek 150 kV-station aan de Huygendijk 43 te Oterleek

Projectnummer: 245297.18

Plaatsen van handboringen en peilbuizen
(protocol 2001): W. Veenstra

Nemen van grondwatermonsters
(protocol 2002): W. Veenstra

Milieuhygiënisch onderzoek waterbodems
(protocol 2003):

Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem
(protocol 2018):

Verklaring functiescheiding
Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000.

Naam en handtekening veldwerker (2001): W. Veenstra ~~WW~~

Naam en handtekening veldwerker (2002): W. Veenstra ~~WW~~

Naam en handtekening veldwerker (2003):

Naam en handtekening veldwerker (2018):

Inhoud

blz.

1	Inleiding	2
2	Vooronderzoek	3
2.1	Algemeen	3
2.2	Situatie en terreinbeschrijving	3
2.3	Conclusie vooronderzoek en hypothese	3
3	Verrichte werkzaamheden	5
3.1	Veldwerkzaamheden	5
3.2	Laboratoriumonderzoek	6
4	Onderzoeksresultaten	7
4.1	Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen	7
4.2	Analyseresultaten	7
4.2.1	Toetsingskader	7
4.2.2	Grond	8
4.2.3	Grondwater	8
4.2.4	Asbest	9
4.2.5	Totaal gehalten aan asbest	9
5	Conclusies en aanbevelingen	11

Bijlagen

1. Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen
2. Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding normwaarden
3. Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding normwaarden
4. Normwaarden grond en grondwater
5. Toelichting op normwaarden grond en grondwater
6. Analysecertificaten
7. Berekening totale gehalten aan asbest
8. Kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek

Tekeningen

245297.18-S1	Situatietekening met boringen en peilbuis
245297.18-S2	Situatietekening met gegraven sleuven

Auteur
W. Veenstra

Copyright © 2012 **Ingenieursbureau Oranjewoud**
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

1 Inleiding

In opdracht van Liandon NV, afdeling PTO Alkmaar is door Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. in de periode juni-augustus 2012 een verkennend bodemonderzoek en een nader asbestonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het 150 kV-station aan de Huygendijk 43 te Oterleek.

Aanleiding

Aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek zijn de voorgenomen bouwwerkzaamheden op het onderzoeksterrein.
Aanleiding voor het uitvoeren van het nader asbestonderzoek is het tijdens het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek aangetroffen asbestverdachte plaatmateriaal in de aanwezige puinverharding op het onderzoeksterrein.

Doel

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het verkrijgen van inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in verband met de voorgenomen bouwwerkzaamheden.
Het doel van het nader asbestonderzoek is het vaststellen in hoeverre de aanwezige puinverharding tot boven de interventiewaarde /restconcentratienorm is verontreinigd met asbest.

Onderzoeksstrategie en kwaliteit

Het verkennend bodemonderzoek is gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN 5740 (Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, NEN, 2009).

Het nader asbestonderzoek is uitgevoerd volgens de richtlijnen uit de NEN 5897 'Monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw en sloopafval en recyclinggranulaat' van december 2005.

Met betrekking tot de kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 8.

In dit rapport wordt verslag gedaan van de uitgevoerde werkzaamheden en worden de resultaten van de uitgevoerde onderzoeken beschreven.

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

Bij toepassing van de NEN 5740 en de NEN 5897 moet een hypothese worden opgesteld omtrent de aan-/ afwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventuele verontreinigingen. Ten behoeve van het opstellen van een hypothese dient een vooronderzoek te worden uitgevoerd overeenkomstig de NEN 5725 (Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, NNI, januari 2009).

Op basis van de verzamelde basisinformatie, de aanleiding van het onderzoek en de mate van verdachtheid van de onderzoekslocatie is gekozen voor een beperkt vooronderzoek. Het beperkt vooronderzoek richt zich alleen op de onderzoekslocatie. De verzamelde informatie is weergegeven in de volgende paragraaf.

2.2 Situatie en terreinbeschrijving

De onderzoekslocatie betreft het 150 kV-station Oterleek dat gelegen is aan de Huygendijk 43 te Oterleek. De locatie is kadastraal bekend als kadastrale gemeente Oterleek, sectie F nummer 165. De locatie is gelegen ten oosten van de bebouwde kom van Oterleek in een overwegend agrarisch gebied. De locatie is volledig omzoomd door een hekwerk en begroeiing van voornamelijk bomen en struiken. Vóór de aanleg van de locatie is het gehele terrein opgehoogd met circa 1 meter zand.

Het onderzoekterrein, circa 1.750 m^2 groot, bevindt zich op het noordoostelijke deel en betreft een klein deel van de gehele locatie. Het onderzoeksterrein wordt doorsneden door een ontsluitingsweg welke verhard is met klinkers. Het onderzoeksterrein is in de huidige situatie onbebouwd en afgestrooid met staalslakken. Onder de staalslakken is een puinlaag aanwezig. Het jaartal van aanbrengen en de herkomst van het puin zijn niet (exact) bekend.

Voor zover bekend hebben er op de onderzoekslocatie geen calamiteiten of overtredingen van voorschriften in het kader van de Wet milieubeheer en/of Wet bodembescherming en/of andere milieuregelgeving plaatsgevonden. Daarnaast is voor zover bekend het onderzoeksterrein niet eerder onderzocht. Uit de aangeleverde informatie is verder niet gebleken dat er op het onderzoeksterrein verbranding of stort van afval, (her)gebruik van grond of andere bouwmaterialen of het (voormalige) gebruik van asbest heeft plaatsgevonden.

In de nabije toekomst zal ter plaatse een schakelveld worden gerealiseerd. Het schakelveld wordt opgebouwd uit grote en zware componenten welke op een fundering worden geplaatst die circa 1 meter minus maaiveld wordt afgewerkt. De fundering zal worden ondersteund door grondverdringende heipalen van circa 17 meter lang. Ten behoeve van het ontsluiten van het schakelveld worden kabel- en leidinggoten aangelegd. De aanlegdiepte van de kabel- en leidinggoten is circa 0,5 meter minus maaiveld.

De plaatselijke situatie staat weergegeven op situatietekening 245297.18-S1.

2.3 Conclusie vooronderzoek en hypothese

De verzamelde informatie geeft geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van (voormalige) bodembedreigende activiteiten op het onderzoeksterrein. Ook wordt niet verwacht dat de activiteiten op de omliggende percelen de bodemkwaliteit op het onderzoeksterrein negatief hebben beïnvloed.

Op basis van het vooronderzoek is voor de onderzoekslocatie voor wat betreft het verkennend bodemonderzoek de strategie voor een onverdachte locatie (ONV) aangehouden.

Tijdens de uitvoering van het verkennend bodemonderzoek is in de aanwezige puinverharding asbestverdacht plaatmateriaal aangetroffen. Op basis van deze constatering is een nader asbestonderzoek uitgevoerd volgens de onderzoeksstrategie 'nader onderzoek - vaststellen van het gemiddelde gehalte per ruimtelijke eenheid (RE)'.

3 Verrichte werkzaamheden

3.1 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd in de periode juni-augustus 2012 door de heer W. Veenstra van Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. De veldwerkzaamheden zijn onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd. De betrokken veldmedewerker van Oranjewoud is gecertificeerd conform de BRL2001, BRL2002 en de BRL2018.

Verkennend bodemonderzoek
Verspreid over de onderzoekslocatie zijn geplaatst:
- 8 boringen tot 1,0 à 1,2 m -mv.;
- 2 boringen tot 2,0 m -mv. en
- 1 peilbuis met filterstelling 2,0-3,0 m -mv.

Tijdens de terreininspectie binnen het onderzoeksgebied en bij het uitvoeren van de boringen is aandacht geschonken aan de aanwezigheid van asbestverdachte materialen op het maaiveld of in het opgeboorde materiaal.

De boorlocaties zijn weergegeven op situatietekening 245297.18-S1.

Nader asbestonderzoek

Veiligheid
In verband met de mogelijke aanwezigheid van asbesthoudend materiaal zijn de onderzoeks-werkzaamheden conform de CROW132 (2009) uitgevoerd. Dit houdt onder andere in dat, indien daar aanleiding voor is, de daarvoor geschikte persoonlijke beschermingsmiddelen zijn gebruikt en dat de werkzaamheden zijn verricht door een gekwalificeerde veldmedewerker. Gezien de aard van het materiaal (puin) was het uitvoeren van betrouwbare veldvochtigheidsmetingen niet mogelijk. Ten tijde van het uitvoeren van de werkzaamheden was het puin relatief vochtig. Het risico op de emissie van eventuele asbestvezels was derhalve (zeer) gering.

Visuele inspectie maaiveld
De onderzoekslocatie is volledig afgestrooid met staalslakken. De visuele inspectie van het maaiveld is daarom niet uitgevoerd.

Inspectie en monsterneming opgegraven puin
Het onderzoek is toegespitst op die terreindelen waar grondverzet gaat plaatsvinden in verband met het aanbrengen van de funderingsstroken en de kabel- en leidinggoten. Deze terreindelen hebben een totale oppervlakte van circa 1.500 m^2 (990 en 510 m^2). Op basis van de oppervlakte van de locatie zijn twee ruimtelijke eenheden onderscheiden. Per ruimtelijke eenheid (RE) zijn onder toezicht van een medewerker van Liandon met behulp van een hydraulische graafmachine vijf sleuven gegraven tot de ondergrond (zand). De aanwezige slakkenlaag is separaat ontgraven en naast de sleuf in depot gezet.

In onderstaande tabel 3.1 zijn de specificaties van de gegraven sleuven weergegeven.

Tabel 3.1: Specificaties gegraven sleuven

Ruimtelijke eenheid	Nummer sleuf	Afmetingen (l x b x d in m)	Bijzonderheden
RE01	SL01	2,15 * 0,66 * 0,50	gegraven tot op zandondergrond
	SL02	2,12 * 0,58 * 0,50	gegraven tot op zandondergrond
	SL03	2,28 * 0,63 * 0,50	gegraven tot op zandondergrond
	SL04	2,33 * 0,58 * 0,50	gegraven tot op zandondergrond
	SL05	2,42 * 0,62 * 0,50	gegraven tot op zandondergrond
RE02	SL06	2,08 * 0,56 * 0,40	gegraven tot op zandondergrond
	SL07	2,12 * 0,62 * 0,50	gegraven tot op zandondergrond
	SL08	2,08 * 0,59 * 0,50	gegraven tot op zandondergrond
	SL09	2,17 * 0,63 * 0,50	gegraven tot op zandondergrond
	SL10	2,08 * 0,66 * 0,50	gegraven tot op zandondergrond

Het opgegraven materiaal is uitgespreid, uitgeharkt en visueel geïnspecteerd op het voorkomen van asbestverdachte materialen. Alle asbestverdachte materialen zijn per gegraven sleuf verzameld en gewogen. Van het verzamelde asbestverdacht materiaal is per sleuf een materiaal(verzamel)monster samengesteld. Van het geïnspecteerde puin is per RE een representatief monster samengesteld van de fractie < 16 mm en geanalyseerd op de aanwezigheid van asbest.
Na inspectie en monsterneming zijn de sleuven gedicht met het uitgegraven materiaal en is de slakkenlaag teruggeplaatst.

De positie van de gegraven sleuven is zo nauwkeurig mogelijk ingemeten en weergegeven op situatietekening 245297.18-S2.

3.2 Laboratoriumonderzoek

In de volgende tabel is een overzicht gegeven van de uitgevoerde analyses.

Tabel 3.2: Laboratoriumonderzoek

(Meng)monster	Monsteromschrijving (grondsoort/RE)	Boringen/sleuf (m -mv.)	Analyses[1)]
Verkennend bodemonderzoek			
Grond	MMBG01 (zand)	01 (0,40-0,80), 02 (0,35-0,80), 03 (0,30-0,80), 04 (0,35-0,60) en 05 (0,35-0,70)	standaardpakket inclusief humus en lutum
	MMOG01 (sterk humeuze klei)	02 (0,85-1,0), 03 (0,90-1,20), 04 (0,95-1,20), 05 (0,85-1,0) en 06 (1,10-1,40)	standaardpakket inclusief humus en lutum
	MMBG02 (zand)	07 (0,40-0,80), 08 (0,40-0,60), 09 (0,40-0,65), 10 (0,15-0,50) en 11 (0,50-0,80)	standaardpakket inclusief humus en lutum
Grondwater	06-1-2	06 (2,0-3,0)	standaardpakket
Nader asbestonderzoek			
Plaat	P01SL01	SL01 (0,15-0,45)	materiaalverzamelmonster volgens NEN 5896
	P01SL02	SL02 (0,15-0,40)	materiaalverzamelmonster volgens NEN 5896
	P01SL03	SL03 (0,15-0,40)	materiaalmonster volgens NEN 5896
	P01SL04	SL04 (0,15-0,35)	materiaalmonster volgens NEN 5896
	P01SL05	SL05 (0-0,40)	materiaalmonster volgens NEN 5896
Puin	MMAB01 (RE01)	SL01 t/m SL05 (0-45)	puin volgens NEN 5897
	MMAB02 (RE02)	SL06 t/m SL10 (0,10-0,45)	puin volgens NEN5897

1) Standaardpakketten:
- *grond*: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB som 7), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM), minerale olie (GC)
- *grondwater*: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten, (benzeen, tolueen, ethylbenzeen, xylenen, styreen en naftaleen), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (17 stuks), minerale olie (GC)

4 Onderzoeksresultaten

4.1 Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen

De profielbeschrijvingen en foto's van de verrichte boringen en de gegraven sleuven zijn met de bijbehorende veldwaarnemingen opgenomen in bijlage 1. De inspectiezekerheid van de beoordeling van het opgegraven materiaal is op 100 % gesteld.

Uit de profielbeschrijvingen blijkt dat in het algemeen de bodem als volgt is opgebouwd:

0,0-0,15 m -mv.	: staalslakken;
0,15-0,45 m -mv.	: brokken metselwerkpuin, brokken beton, fijn puin, iets slakken, zwak tot sterk zandhoudend;
0,45-1,0 m -mv.	: zwak siltig, matig fijn zand met resten schelpen;
1,0-1,3 m -mv.	: sterk humeuze, zwak siltige klei (oude maaiveld);
1,3-1,55 m -mv.	: veen;
1,55-2,2 m -mv:	: zwak siltige klei, met plantenresten tot circa 1,9 m -mv.;
2,2-2,5 m -mv.	: matig zandige klei met schelpen en
2,2-3,0 m -mv.	: kleiig matig fijn zand met schelpen

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden was het afwisselend zonnig en bewolkt, 18-23 °C, droog en stond er een noord- tot zuidwestenwind.

In het opgegraven en visueel geïnspecteerde materiaal ter plaatse van de sleuven 01, 02, 03, 04 en 05 is asbestverdacht plaatmateriaal aangetroffen in de vorm van vlakplaat en golfplaat.

Voor het overige zijn bij het uitvoeren van het veldonderzoek geen waarnemingen gedaan die duiden op bodemverontreiniging.

De zuurgraad (pH) en het elektrische-geleidingsvermogen (EC) zijn niet afwijkend van een natuurlijke situatie.

4.2 Analyseresultaten

4.2.1 Toetsingskader

Verkennend bodemonderzoek
De getoetste analyseresultaten van de onderzochte grond- en grondwatermonsters zijn weergegeven in respectievelijk bijlage 2 en bijlage 3. De analysecertificaten zijn toegevoegd in bijlage 6.

De resultaten zijn getoetst aan de actuele achtergrond-, streef- en interventiewaarden uit de Circulaire bodemsanering 2009. De achtergrond- en interventiewaarden, die voor de grond afhankelijk zijn van het organisch stof- en lutumgehalte, en de streefwaarden zijn opgenomen in bijlage 4. Een toelichting op het toetsingskader is opgenomen in bijlage 5.

In de tekst zal de term 'licht verhoogd' worden gebruikt bij gehalten hoger dan de achtergrond- of streefwaarden en lager dan de tussenwaarden. De term 'matig verhoogd' wordt gebruikt bij gehalten hoger dan de tussenwaarden en lager dan de interventiewaarden. De term 'sterk verhoogd' wordt gebruikt bij gehalten hoger dan de interventiewaarden.

Nader asbestonderzoek
De analyseresultaten van het asbestonderzoek zijn opgenomen in bijlage 6 (analysecertificaat van de onderzochte monsters) en zijn getoetst aan het huidige overheidsbeleid.

4.2.2 *Grond*

In de volgende tabel zijn de parameters weergegeven, die de betreffende achtergrond-, tussen- of interventiewaarde overschrijden.

Tabel 4.1: Overschrijdingstabel grond

(Meng)monster (traject m -mv.)	Parameters		
	> achtergrondwaarde < tussenwaarde (licht verontreinigd)	> tussenwaarde < interventiewaarde (matig verontreinigd)	> interventiewaarde (sterk verontreinigd)
MMBG01 (zand; 0,30-0,80)	-	-	-
MMOG01 (sterk humeuze klei; 0,85-1,40)	Hg, Mo en Pb	-	-
MMBG02 (zand; 0,15-0,80)	PCB	-	-

- : Geen van de onderzochte parameters overschrijdt de betreffende toetsingswaarde

Ba : Barium
Cd : Cadmium
Co : Kobalt
Cu : Koper
Hg : Kwik
Pb : Lood
Mo : Molybdeen
Ni : Nikkel
Zn : Zink
MO : Minerale olie
PAK : Polycyclische aromatische koolwaterstoffen
PCB : Polychloorbifenylen

Uit bovenstaande tabel 4.1 blijkt dat in de bovengrond ter plaatse van monster MMBG01 (zand) geen verhoogde gehalten aan de onderzochte parameters zijn gemeten. In de bovengrond ter plaatse van monster MMBG02 (zand) is een licht verhoogde gehalte aan som 7 PCB's gemeten. De ondergrond ter plaatse van monster MMOG01 (sterk humeuze klei, oude maaiveld) bevat licht verhoogde gehalten aan kwik, molybdeen en lood.

4.2.3 *Grondwater*

In de volgende tabel zijn de parameters weergegeven, die de betreffende streef-, tussen- of interventiewaarde overschrijden.

Tabel 4.2: Overschrijdingstabel grondwater

Watermonster	Filterdiepte	Parameters		
		> streefwaarde < tussenwaarde (licht verontreinigd)	> tussenwaarde < interventiewaarde (matig verontreinigd)	> interventiewaarde (sterk verontreinigd)
06-1-2	2,0-3,0	Ba	-	-

- : Geen van de onderzochte parameters overschrijdt de betreffende toetsingswaarde

Co : Kobalt
Ni : Nikkel
Cu : Koper
Zn : Zink
MO : Minerale olie
PAK : Polycyclische aromatische koolwaterstoffen
PCB : Polychloorbifenylen
Ba : Barium
Cd : Cadmium
Hg : Kwik
Pb : Lood
Mo : Molybdeen
VGK : Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen
B : Benzeen
E : Ethylbenzeen
T : Tolueen
X : Xylenen
N : Naftaleen
S : Styreen

Bij VGK is het toetsingsresultaat van de parameter met de hoogste overschrijding weergegeven. Voor de specificatie van de individuele parameters uit de stofgroep wordt verwezen naar bijlage 3.

Uit bovenstaande tabel 4.2 blijkt dat in het grondwater ter plaatse van peilbuis 6 een licht verhoogd gehalte aan barium is gemeten. De gemeten gehalten aan de overige onderzochte parameters zijn kleiner dan de streefwaarde of detectiegrens.

4.2.4 *Asbest*

4.2.4.1 Materiaalmonsters

In tabel 4.3 is een overzicht gegeven van de analyseresultaten van het geanalyseerde asbestverdachte materiaal dat is aangetroffen in het geïnspecteerde puin. Het asbestverdachte materiaal is onderzocht om vast te stellen of het asbest betreft en indien ja, om de hechtgebondenheid te bepalen.

Tabel 4.3: Analyseresultaten asbestverdachte materialen

Monstercode	Materiaal	Gewicht (gram)	Hechtgebondenheid	% chrysotiel	% amosiet	% crocidoliet
P01SL01	plaat	129	goed	10-15	-	-
	plaat	197	goed	10-15	-	2-5
P01SL02	plaat	98,1	goed	10-15	-	2-5
		47,3	goed	5-10	-	-
P01SL03	golfplaat	336	goed	10-15	-	-
P01SL04	golfplaat	14	goed	10-15	-	-
P01SL05	golfplaat	922	goed	10-15	-	-

- : niet gemeten

Uit tabel 4.3 blijkt dat het aangetroffen asbestverdachte materiaal asbesthoudend is. Het betreft hechtgebonden chrysotiel en crocidoliet asbest.

4.2.5 *Totaal gehalten aan asbest*

Indien conform de NEN 5897 de aangetroffen asbesthoudende materialen worden omgerekend naar een concentratie, dan leidt dit tot de volgende berekening, volgens de volgende formule:

$C_{m,i} = (Mk * k,i/100)/(Mlok)$

waarin:

$C_{m,i}$	=	concentratie asbest van asbestsoort 'i' afkomstig van de verzamelde asbesthoudende materialen in de afgezochte laag in een gat/sleuf (mg/kg)
Mk	=	massa verzamelde asbesthoudende materialen (mg)
k,i	=	gemiddeld percentage asbest van het asbestsoort 'i' in materiaal 'k' (%)
Mlok	=	drooggewicht van het verzamelmonster puin op locatie in kg

Uitgangspunten voor de berekening:

- Het soortelijke gewicht voor het puin is gesteld op 2.000 kg per m^3.
- Voor de asbestgehalten in het plaatmateriaal is uitgegaan van het gemiddelde (bijvoorbeeld bij 10-15% chrysotiel is uitgegaan van 12,5%).

In bijlage 7 is de berekening van de totale gehalten aan asbest opgenomen. In tabel 4.4 zijn de berekende gehalten weergegeven. In deze tabel is onderscheid gemaakt in de gewogen gehalten aan asbest in de fractie < 16 mm (gezeefde fractie), de gewogen gehalten aan asbest in de fractie > 16 mm (uitgezeefde fractie) en de gewogen gehalten aan asbest in de totale beoordeelde fractie.

Tabel 4.4: Totale gehalten aan asbest in puin

Ruimtelijke eenheid	Sleuf	Gewogen gehalten aan asbest in fractie < 16 mm (gezeefd)			Gewogen gehalten aan asbest in fractie > 16 mm (uitgezeefd)			Gewogen gehalten aan asbest (totale fractie)		
		OG	Conc.	BG	OG	Conc.	BG	OG	Conc.	BG
RE01	SL01	10,5	13,3	15,7	93,2	142,1	190,9	103,7	155,4	206,6
	SL02	15,0	19,0	22,5	57,0	89,9	122,8	72,0	108,9	145,3
	SL03	9,0	11,4	13,5	51,6	64,5	77,4	60,6	75,9	90,9
	SL04	15,0	19,0	22,5	2,9	3,6	4,3	17,9	22,6	26,8
	SL05	12,0	15,2	18,0	84,7	105,9	127,1	96,7	121,1	145,1
RE02	SL06	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SL07	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SL08	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SL09	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SL10	0	0	0	0	0	0	0	0	0

OG : ondergrens
BG : bovengrens
Conc. : gewogen gemiddelde concentratie

Uit tabel 4.4 blijkt dat ter plaatse van RE01 alle onderzochte sleuven, na beoordeling van de totale fractie, asbest bevatten. Ter hoogte van de sleuven SL01, SL02 en SL05 wordt de interventiewaarde/ restconcentratienorm voor asbest (100 mg/kg d.s.) overschreden.
Daarnaast blijkt dat de gewogen concentraties van de sleuven SL01 t/m SL05 niet binnen elkaars betrouwbaarheidsintervallen (onder- en bovengrens) vallen volgens de homogeniteitstoets voor RE's. Er is derhalve sprake van een heterogene ruimtelijke eenheid. Het maximale gehalte (155,4 mg/kg ds.) moet daarom als maatgevend worden beschouwd voor het puin binnen RE01. Dit gehalte overschrijdt de interventiewaarde/ restconcentratienorm voor asbest (100 mg/kg d.s.).
Uit tabel 4.4 blijkt tevens dat ter plaatse van de sleuven van RE02 (SL06 t/m SL10) geen asbest is aangetoond.

5 Conclusies en aanbevelingen

In het uitgevoerde bodemonderzoek is overeenkomstig de NEN 5740 de milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie vastgesteld. Daarnaast is conform de NEN 5897 vastgesteld in hoeverre de aanwezige puinverharding tot boven de interventiewaarde /restconcentratienorm is verontreinigd met asbest.

Verkennend bodemonderzoek

Zintuiglijk
In het opgebrachte zand zijn resten grind en schelpen aanwezig. Voor het overige zijn er geen bijzonderheden waargenomen.

Grond
De bovengrond (opgebracht zand, monster MMBG01) bevat geen verhoogde gehalten aan de onderzochte parameters. In de bovengrond ter plaatse van monster MMBG02 is een licht verhoogd gehalte aan som 7 PCB's gemeten. Het gemeten licht verhoogde gehalte overschrijdt in geringe mate de geldende achtergrondwaarde, waardoor nadere aandacht niet noodzakelijk is.
In de ondergrond (sterk humeuze klei, oude maaiveld, monster MMOG01) zijn licht verhoogde gehalten aan kwik, molybdeen en lood gemeten, welke de achtergrondwaarde overschrijden. De tussenwaarden worden niet benaderd, zodat aanvullend onderzoek niet aan de orde is.

Grondwater
In het grondwater ter plaatse van peilbuis 6 is een licht verhoogd gehalte aan barium gemeten, welke in geringe mate de streefwaarde overschrijdt. De tussenwaarde wordt niet benadert, zodat nadere aandacht niet noodzakelijk is.

Toetsing hypothese
De vooraf opgestelde hypothese 'onverdachte locatie' wordt formeel gezien verworpen, aangezien plaatselijk in de bovengrond en in de ondergrond licht verhoogde gehalten aan één of meerdere parameters zijn gemeten.

De onderzoeksresultaten geven echter geen aanleiding tot het uitvoeren van vervolgonderzoek of sanerende maatregelen, omdat de gemeten concentraties kleiner zijn dan de betreffende tussen- en interventiewaarde. De resultaten vormen geen milieuhygiënische belemmering voor geplande bouwwerkzaamheden.

Nader asbestonderzoek
Het opgegraven en geïnspecteerde materiaal bestaat uit brokken metselwerkpuin, brokken beton, fijn puin, iets slakken en is daarnaast zwak tot sterk zandhoudend.

In het uitgegraven en geïnspecteerde materiaal ter plaatse van de sleuven SL01, SL02, SL03, SL04 en SL05 zijn asbestverdachte (plaat)materialen aangetroffen. Het plaatmateriaal is in het veld gedetermineerd als vlakplaat en golfplaat. Door analyse in het laboratorium is vastgesteld dat het aangetroffen materiaal asbesthoudend is. Het betreft hechtgebonden chrysotiel en crocidoliet asbest.

Uit de berekening van de totale gehalten aan asbest blijkt dat ter plaatse van RE01 alle onderzochte sleuven asbest bevatten. Ter hoogte van de sleuven SL01, SL02 en SL05 wordt de interventiewaarde/ restconcentratienorm voor asbest (100 mg/kg d.s.) overschreden. Op basis van de homogeniteitstoets voor RE's is sprake van een heterogene ruimtelijke eenheid, waardoor het maximaal gemeten gehalte maatgevend is. Dit gehalte (155,4 mg/kg ds.) overschrijdt de interventiewaarde/ restconcentratienorm voor asbest (100 mg/kg d.s.).
Ter plaatse van de sleuven SL06 t/m SL10 van RE02 is geen asbest aangetoond.

Het asbest dat is aangetroffen in de sleuven ter plaatse van RE01 bestaat in de fractie >16 mm. volledig uit hechtgebonden asbest, terwijl in de fractie <16 mm. alleen niet-hechtgebonden asbest is aangetroffen. Het gewogen gehalte aan niet-hechtgebonden asbest is kleiner dan 100 mg/kg d.s., zodat de risicogrens voor respirabele vezels (10 mg/kg d.s.) niet zal worden overschreden. De puinverharding is in de huidige situatie afgedekt door middel van een laag staalslakken. Het risico op de emissie van eventuele asbestvezels is daarom in de huidige situatie niet aanwezig.

De aanwezigheid van de verontreiniging dient te worden gemeld bij het bevoegd gezag in het kader van het Besluit asbestwegen. Dit was voorheen de VROM-inspectie en is nu Inspectie Leefomgeving en Transport. Het bevoegd gezag zal in de huidige situatie waarschijnlijk volstaan met een beperkingenregistratie.

Aangezien binnenkort de bouwwerkzaamheden ter plaatse van het schakelstation zullen starten, zal contact met en afvoer van de puinverharding gaan plaatsvinden. De puinverharding zal onder asbestcondities verwijderd moeten worden. Het vrijkomende puin komt niet in aanmerking voor hergebruik en dient te worden afgevoerd naar een erkend verwerker.

Voorafgaand aan de werkzaamheden dient een V&G-plan (Veiligheids- en Gezondheidsplan) te worden opgesteld waarin wordt vastgelegd hoe op een veilige manier gewerkt kan worden in het met asbest verontreinigde puin. Verder dient voor de werkzaamheden goedkeuring te worden verkregen van het bevoegd gezag.

Voornoemde conclusies zijn gebaseerd op het vooronderzoek, de zintuiglijke waarnemingen en analyseresultaten van dit onderzoek.

Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.
Heerenveen, augustus 2012

Bijlage 1: Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen

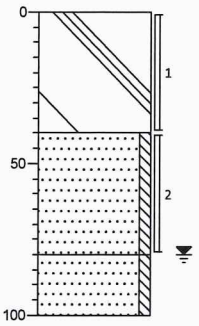
Projectcode: 245297-18

Projectnaam: VO 150 kV-station te Oterleek

oranjewoud
Member of Antea Group

Boring: 01

Datum: 21-6-2012
Boormeester:



0 puin

(40) Brokken beton, resten metselpuin, sterk slakhoudend, matig zandhoudend, grijsbruin, Graven, 11 abv-plaatjes=61 gr, V=10,5%, >16mm=40%

40 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, grijs, Edelmanboor

(40)

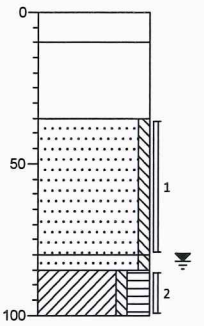
80 Zand, matig fijn, zwak siltig, donkergrijs, Edelmanboor

(20)

100

Boring: 02

Datum: 21-6-2012
Boormeester:



0 puin

(10) Uiterst slakhoudend, zwak zandhoudend, resten metselpuin, donker bruingrijs, Graven, V=10,1%, >16mm=30%

10

(25) Uiterst metselpuinhoudend, zwak zandhoudend, witrood, Graven, V=10,2%, >16mm=90%

35 Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs, Edelmanboor

(45)

80

(5) Zand, matig fijn, zwak siltig, donkergrijs

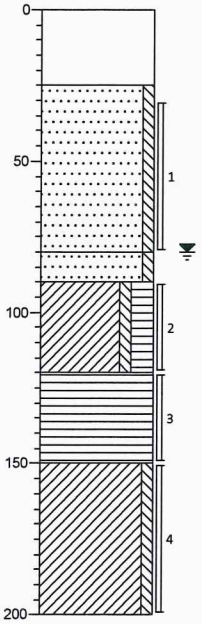
85

(15) Klei, zwak siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor

100

Boring: 03

Datum: 21-6-2012
Boormeester:



0 puin

(25) Volledig slakken, donkergrijs, Graven

25 Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsgeel, Edelmanboor

(55)

80

(10) Zand, matig fijn, zwak siltig, donkergrijs, Edelmanboor

90

(30) Klei, zwak siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor

120 Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor

(30)

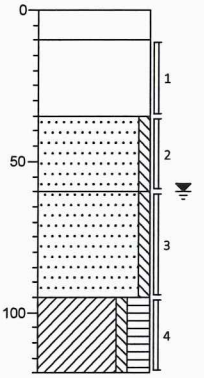
150 Klei, zwak siltig, resten planten, bruingrijs, Edelmanboor

(50)

200

Boring: 04

Datum: 21-6-2012
Boormeester:



0 puin

(10) Uiterst slakhoudend, zwak zandhoudend, donker bruingrijs, Graven, V=10,3%, >16mm=40%

10

(25) Sterk slakhoudend, zwak zandhoudend, zwak metselpuinhoudend, donker bruingrijs, Graven, 2 abv-plaatjes=23 gr, V=10,1%, >16mm=65%

35 Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs, Edelmanboor

(25)

60 Zand, matig fijn, zwak siltig, donkergrijs

(35)

95 Klei, zwak siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor

(25)

120

Projectleider:

Opdrachtgever:

Schaal 1: 25

getekend volgens NEN 5104

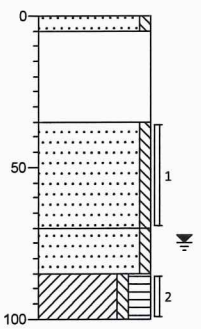
Projectcode: 245297-18

Projectnaam: VO 150 kV-station te Oterleek

oranjewoud
Member of Antea Group

Boring: 05

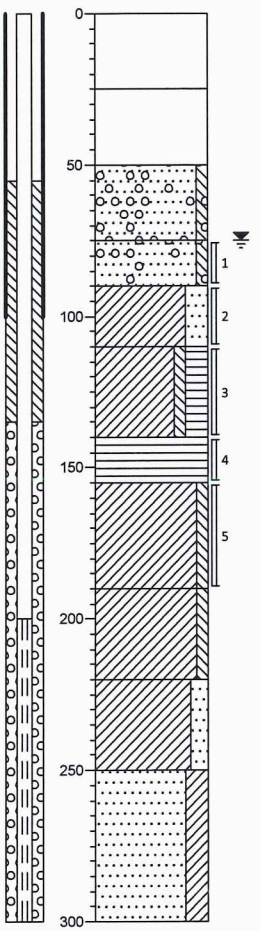
Datum: 21-6-2012
Boormeester:



0		puin
(5)		
5		Zand, matig fijn, zwak siltig, resten schelpen, grijsgeel, Graven, geroerd
(30)	▲	Sterk slakhoudend, zwak metselpuinhoudend, zwak zandhoudend, donker bruingrijs, Graven, V=10,8%, >16mm=60%
35		
(35)		Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsgeel, Edelmanboor
70		
(15)		Zand, matig fijn, zwak siltig, donkergrijs, Edelmanboor
85		
(15)		Klei, zwak siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
100		

Boring: 06

Datum: 21-6-2012
Boormeester:



0		puin
(25)	▲	Sterk slakhoudend, zwak metselpuinhoudend, geen olie-water reactie, grijs, Graven, V=10,5%, >16mm=60%
25		
(25)		Uiterst metselpuinhoudend, zwak zandhoudend, geen olie-water reactie, grijsrood, Graven, V=10,3%, >16mm=85%
50		
(25)		Zand, matig fijn, zwak siltig, resten grind, geen olie-water reactie, grijsgeel, Edelmanboor
75		
(15)		Zand, matig fijn, zwak siltig, resten grind, geen olie-water reactie, donkergrijs, Edelmanboor
90		
(20)		Klei, sterk zandig, resten schelpen, geen olie-water reactie, donkergrijs, Edelmanboor, geroerd
110		
(30)		Klei, zwak siltig, sterk humeus, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor
140		
(15)		Veen, mineraalarm, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor
155		
(35)		Klei, zwak siltig, resten planten, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor
190		
(30)		Klei, zwak siltig, resten schelpen, geen olie-water reactie, donkergrijs, Edelmanboor
220		
(30)		Klei, matig zandig, zwak schelphoudend, geen olie-water reactie, grijsblauw, Edelmanboor
250		
(50)		Zand, matig fijn, kleïig, zwak schelphoudend, geen olie-water reactie, grijsblauw, Edelmanboor
300		

Projectleider:

Opdrachtgever:

Schaal 1: 25

getekend volgens NEN 5104

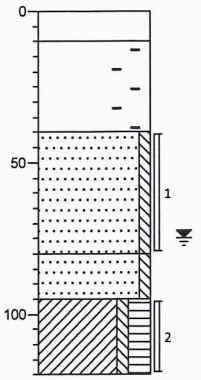
Projectcode: 245297-18

Projectnaam: VO 150 kV-station te Oterleek

oranjewoud
Member of Antea Group

Boring: 07

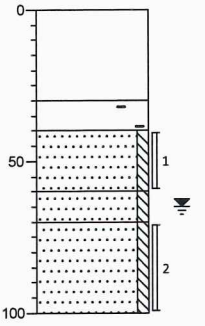
Datum: 21-6-2012
Boormeester:



0		puin
(10)	▲	Volledig slakken, donkergrijs, Graven, V=10,8%, >16mm=50%
10		
(30)	▲	Uiterst metselpuinhoudend, zwak zandhoudend, brokken baksteen, witrood, Graven, V=10,4%, >16mm=80%
40		
(40)		Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs, Edelmanboor
80		
(15)		Zand, matig fijn, zwak siltig, donkergrijs, Edelmanboor
95		
(25)		Klei, zwak siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
120		

Boring: 08

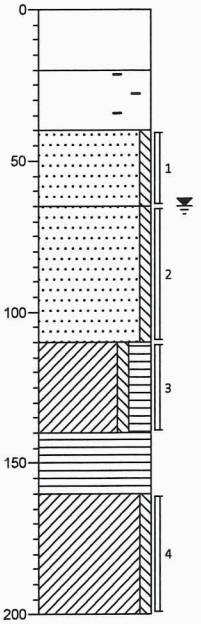
Datum: 21-6-2012
Boormeester:



0		puin
(30)	▲	Volledig slakken, donkergrijs, Graven, V=10,1%, >16mm=35%
30		
(10)	▲	Sterk metselpuinhoudend, brokken baksteen, resten slakken, zwak zandhoudend, donker roodgrijs, Graven, V=10,2%, >16mm=75%
40		
(20)		Zand, matig grof, zwak siltig, resten schelpen, geelgrijs, Edelmanboor
60		
(10)		Zand, matig fijn, zwak siltig, resten schelpen, donkergrijs, Edelmanboor
70		
(30)		Zand, zeer fijn, zwak siltig, grijs, Edelmanboor
100		

Boring: 09

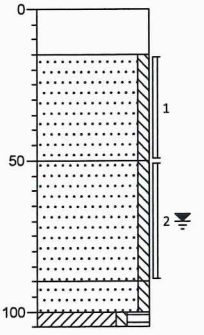
Datum: 21-6-2012
Boormeester:



0		puin
(20)	▲	Volledig slakken, donkergrijs, Graven
20		
(20)	▲	Matig metselpuinhoudend, brokken baksteen, resten slakken, matig zandhoudend, donker roodgrijs, Graven, V=10,4%, >16mm=50%
40		
(25)		Zand, matig grof, zwak siltig, resten schelpen, grijsgeel, Edelmanboor
65		
(45)		Zand, zeer fijn, zwak siltig, resten schelpen, grijs, Edelmanboor
110		
(30)		Klei, zwak siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
140		
(20)		Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor
160		
(40)		Klei, zwak siltig, resten planten, grijs, Edelmanboor
200		

Boring: 10

Datum: 21-6-2012
Boormeester:



0		puin
(15)	▲	Volledig slakken, donkergrijs, Graven, V=10,3%, >16mm=20%
15		
(35)	▲	Zand, matig grof, zwak siltig, resten schelpen, matig slakhoudend, geelgrijs, Edelmanboor, geroerd
50		
(40)		Zand, matig grof, zwak siltig, resten schelpen, geelgrijs, Edelmanboor
90		
(10)		Zand, zeer fijn, zwak siltig, resten schelpen, grijs, Edelmanboor
105		
		Klei, zwak siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor

Projectleider:

Opdrachtgever:

Schaal 1: 25

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: 245297-18

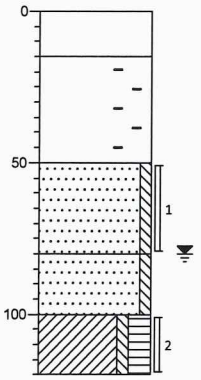
Projectnaam: VO 150 kV-station te Oterleek

oranjewoud
Member of Antea Group

Boring: 11

Datum: 21-6-2012

Boormeester:



0		puin
▲	(15)	Volledig slakken, donkergrijs, Graven, V=10,3%, >16mm=35%
15		
▲	(35)	Sterk metselpuinhoudend, brokken baksteen, resten slakken, zwak zandhoudend, donker roodgrijs, Graven, V=10,1%, >16mm=95%
50		
	(30)	Zand, matig grof, zwak siltig, resten schelpen, geelgrijs, Edelmanboor
80		
	(20)	Zand, matig grof, zwak siltig, resten schelpen, donkergrijs, Edelmanboor
100		
	(20)	Klei, zwak siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
120		

Projectleider:

Opdrachtgever:

Schaal 1: 25

getekend volgens NEN 5104

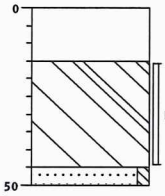
Projectcode: 245297-18

Projectnaam: VO 150 kV-station te Oterleek

oranjewoud
Member of Antea Group

Boring: SL01

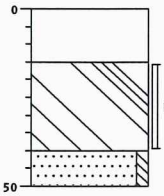
Datum: 31-07-2012
Boormeester: Wessel Veenstra
Sleuflengte: 2,15
Sleufbreedte: 0,66



0 puin
(15) Volledig slakken, Graafmachine
15
(30) Brokken metselpuin, brokken beton, matig slakhoudend, zwak zandhoudend, Graafmachine, 15 abv-plaatje=326gr, V=12,8%, >16mm=65%
45
(5)
50 Zand, matig fijn, zwak siltig, resten schelpen, grijs, Graafmachine

Boring: SL02

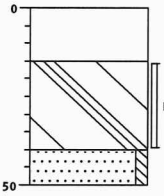
Datum: 31-07-2012
Boormeester: Wessel Veenstra
Sleuflengte: 2,12
Sleufbreedte: 0,58



0 puin
(15) Volledig slakken, Graafmachine
15
(25) Brokken metselpuin, brokken beton, matig slakhoudend, matig zandhoudend, Graafmachine, 9 abv-plaatje=145gr, V=12,1%, >16mm=50%
40
(10) Zand, matig fijn, zwak siltig, resten schelpen, grijs, Graafmachine
50

Boring: SL03

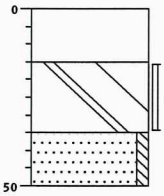
Datum: 31-07-2012
Boormeester: Wessel Veenstra
Sleuflengte: 2,28
Sleufbreedte: 0,63



0 puin
(15) Volledig slakken, Graafmachine
15
(25) Brokken metselpuin, brokken beton, zwak slakhoudend, zwak zandhoudend, Graafmachine, 21 abv-plaatje=336gr, V=12,2%, >16mm=70%
40
(10) Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs, Graafmachine
50

Boring: SL04

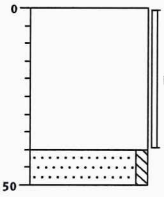
Datum: 31-07-2012
Boormeester: Wessel Veenstra
Sleuflengte: 2,33
Sleufbreedte: 0,58



0 puin
(15) Volledig slakken, Graafmachine
15
(20) Brokken metselpuin, brokken beton, zwak slakhoudend, zwak zandhoudend, Graafmachine, 1 abv-plaatje=14gr, V=12,8%, >16mm=50%
35
(15) Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs, Graafmachine
50

Boring: SL05

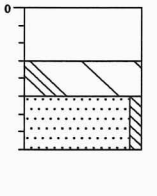
Datum: 31-07-2012
Boormeester: Wessel Veenstra
Sleuflengte: 2,42
Sleufbreedte: 0,62



0 puin
(40) Matig slakhoudend, brokken metselpuin, matig puinhoudend, matig zandhoudend, Graafmachine, 53 abv-plaatjes=922gr, V=11,8%, >16mm=60%
40
(10) Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs, Graafmachine
50

Boring: SL06

Datum: 31-07-2012
Boormeester: Wessel Veenstra
Sleuflengte: 2,08
Sleufbreedte: 0,56



0 puin
(15) Volledig slakken, Graafmachine
15
(10) Brokken metselpuin, resten beton, zwak slakhoudend, sterk zandhoudend, Graafmachine, V=13,2%, >16mm=40%
25
(15) Zand, matig fijn, zwak siltig, resten schelpen, grijs, Graafmachine
40

Projectleider:

Opdrachtgever:

Schaal 1: 20

getekend volgens NEN 5104

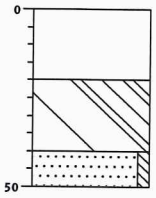
Projectcode: 245297-18

Projectnaam: VO 150 kV-station te Oterleek

oranjewoud
Member of Arcadis Group

Boring: **SL07**

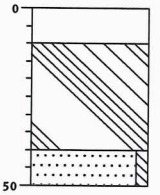
Datum: 31-07-2012
Boormeester: Wessel Veenstra
Sleuflengte: 2,12
Sleufbreedte: 0,62



0		puin
	(20)	Volledig slakken, Graafmachine
20		
	(20)	Brokken metselpuin, resten beton, zwak slakhoudend, sterk zandhoudend, Graafmachine, V=13,8%, >16mm=45%
40		
	(10)	Zand, matig fijn, zwak siltig, resten schelpen, grijs, Graafmachine
50		

Boring: **SL08**

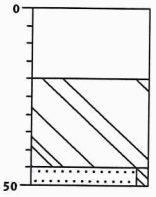
Datum: 31-07-2012
Boormeester: Wessel Veenstra
Sleuflengte: 2,08
Sleufbreedte: 0,59



0		puin
	(10)	Volledig slakken, Graafmachine
10		
	(30)	Brokken metselpuin, resten beton, zwak slakhoudend, sterk zandhoudend, Graafmachine, V=14,1%, >16mm=35%
40		
	(10)	Zand, matig fijn, zwak siltig, resten schelpen, grijs, Graafmachine
50		

Boring: **SL09**

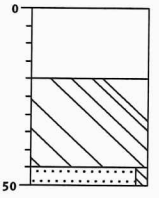
Datum: 31-07-2012
Boormeester: Wessel Veenstra
Sleuflengte: 2,17
Sleufbreedte: 0,63



0		puin
	(20)	Volledig slakken, Graafmachine
20		
	(25)	Brokken metselpuin, resten beton, matig slakhoudend, sterk zandhoudend, Graafmachine, V=14,3%, >16mm=45%
45		
	(5)	
50		Zand, matig fijn, zwak siltig, resten schelpen, grijs, Graafmachine

Boring: **SL10**

Datum: 31-07-2012
Boormeester: Wessel Veenstra
Sleuflengte: 2,08
Sleufbreedte: 0,66



0		puin
	(20)	Volledig slakken, Graafmachine
20		
	(25)	Brokken metselpuin, resten beton, matig slakhoudend, sterk zandhoudend, Graafmachine, V=14,0%, >16mm=65%
45		
	(5)	
50		Zand, matig fijn, zwak siltig, resten schelpen, grijs, Graafmachine

Projectleider:

Opdrachtgever:

Schaal 1: 20

getekend volgens NEN 5104

Overzicht foto's sleuven 150 kV-station Oterleek

SL01-01.JPG

SL01-02.JPG

SL02-01.JPG

SL02-02.JPG

SL03-01.JPG

SL03-02.JPG

SL04-01.JPG

SL04-02.JPG

SL05-01.JPG

SL05-02.JPG

SL06-01.JPG

SL06-02.JPG

SL07-01.JPG

SL07-02.JPG

SL08-01.JPG

SL08-02.JPG

SL09-01.JPG

SL09-02.JPG

Overzicht foto's sleuven 150 kV-station Oterleek

SL10-01.JPG		SL10-02.JPG			

Bijlage 2: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding normwaarden

Toetsing: S en I 2012

Uw projectnummer	245297-18
Uw projectnaam	VO 150 kV-station te Oterleek
Uw ordernummer	
Datum monstername	21-06-2012
Monsternemer	
Certificaatnummer	2012108424
Startdatum	22-06-2012
Rapportagedatum	29-06-2012

Analyse	Eenheid	MMBG01	MMOG01
Bodemtype correctie			
Organische stof		0,7	17,9
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		2,3	34,9
Voorbehandeling			
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses			
Droge stof	% (m/m)	85,5	59,2
Organische stof	% (m/m) ds	0,7	17,9
Gloeirest	% (m/m) ds	99,1	79,7
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2,3	34,9
Metalen			
Barium (Ba)	mg/kg ds	<15 -	56 -
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,17 -	0,48 -
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<4,3 -	8,4 -
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5,0 -	22 -
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050 -	0,21 *
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5 -	3,4 *
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	3,1 -	25 -
Lood (Pb)	mg/kg ds	<13 -	100 *
Zink (Zn)	mg/kg ds	<17 -	98 -
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	10
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	<5,0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<6,0	<6,0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<12	15
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<6,0	14
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	<6,0
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38 -	48 -
Chromatogram olie (GC)			Zie bijl.
Polychloorbifenylen, PCB			
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049 -	0,0049 -
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,050
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	<0,050
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,050
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,06
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,050
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	0,067
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	<0,050
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050	<0,050
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	<0,050
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35 -	0,41 -

Legenda

Monsternr	**Analytico-nr**
MMBG01	6952437
MMOG01	6952438

< streefwaarde/aw2000 of RG	-
> streefwaarde/aw2000	*
> Tussenwaarde (T)	**
> Interventiewaarde (I)	***
Niet getoetst	

Toetsing: S en I 2012

Uw projectnummer	245297-18
Uw projectnaam	VO 150 kV-station te Oterleek
Uw ordernummer	
Datum monstername	29-06-2012
Monsternemer	
Certificaatnummer	2012113277
Startdatum	29-06-2012
Rapportagedatum	04-07-2012

Analyse	Eenheid	MMBG02	
Bodemtype correctie			
Organische stof		0,5	
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		4,4	
Voorbehandeling			
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	
Verkleinen brekermolen (cryogeen)		Uitgevoerd	
Bodemkundige analyses			
Droge stof	% (m/m)	85,5	
Organische stof	% (m/m) ds	<0,5	
Gloeirest	% (m/m) ds	99,5	
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	4,4	
Metalen			
Barium (Ba)	mg/kg ds	<15	-
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,17	-
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<4,3	-
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5,0	-
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	-
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	-
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	3,2	-
Lood (Pb)	mg/kg ds	<13	-
Zink (Zn)	mg/kg ds	32	-
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<6,0	
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<12	
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<6,0	
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	-
Polychloorbifenylen, PCB			
PCB 28	mg/kg ds	0,0017	
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0059	*
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050	
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	-

Legenda

Monsternr	**Analytico-nr**
MMBG02	6968080

< streefwaarde/aw2000 of RG	-
> streefwaarde/aw2000	*
> Tussenwaarde (T)	**
> Interventiewaarde (I)	***
Niet getoetst	

Bijlage 3: Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding normwaarden

Toetsing: S en I 2012

Uw projectnummer	245297-18
Uw projectnaam	VO 150 kV-station te Oterleek
Uw ordernummer	
Datum monstername	29-06-2012
Monsternemer	Wessel Veenstra
Certificaatnummer	2012113268
Startdatum	29-06-2012
Rapportagedatum	05-07-2012

Analyse	Eenheid	06-1-2	
Metalen			
Barium (Ba)	µg/L	90	*
Cadmium (Cd)	µg/L	<0,80	-
Kobalt (Co)	µg/L	15	-
Koper (Cu)	µg/L	<15	-
Kwik (Hg)	µg/L	<0,050	-
Molybdeen (Mo)	µg/L	<3,6	-
Nikkel (Ni)	µg/L	<15	-
Lood (Pb)	µg/L	<15	-
Zink (Zn)	µg/L	<60	-
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
Benzeen	µg/L	<0,20	-
Tolueen	µg/L	<0,30	-
Ethylbenzeen	µg/L	<0,30	-
o-Xyleen	µg/L	<0,10	
m,p-Xyleen	µg/L	<0,20	
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,21	-
BTEX (som)	µg/L	<1,1	
Naftaleen	µg/L	<0,050	-
Styreen	µg/L	<0,30	-
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
Dichloormethaan	µg/L	<0,20	-
Trichloormethaan	µg/L	<0,60	-
Tetrachloormethaan	µg/L	<0,10	-
Trichlooretheen	µg/L	<0,60	-
Tetrachlooretheen	µg/L	<0,10	-
1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0,60	-
1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0,60	-
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	-
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	-
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	
CKW (som)	µg/L	<3,2	
Tribroommethaan	µg/L	<2,0	-
Vinylchloride	µg/L	<0,10	-
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	-
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0,14	-
1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0,25	
1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0,25	
1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0,25	
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0,52	-
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<8,0	
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<15	
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<16	
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<31	
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<15	
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<15	
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<100	-

Legenda

Monsternr	**Analytico-nr**
06-1-2	6968066

< streefwaarde/aw2000 of RG	-
> streefwaarde/aw2000	*
> Tussenwaarde (T)	**
> Interventiewaarde (I)	***
Niet getoetst	

Bijlage 4: Normwaarden grond en grondwater

Toetsingskader Circulaire bodemsanering 2009 grond [12)]

Gehalten in mg/kg d.s.

Bij een gehalte van 0,7 % organisch-stof en een gehalte van 2,3 % lutum	Toetsingskader VROM		
	AW2000 [7)]	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Barium [8)]			246
Cadmium	0,35	4	7,6
Kobalt	4	30	56
Koper	20	57	93
Kwik (anorganisch)	0,1	13	25
Kwik (organisch)		1,4	2,8
Lood	32	186	339
Molybdeen*	1,5	96	190
Nikkel	12	23,5	35
Zink	60	184	308
Benzeen*	0,04	0,13	0,22
Tolueen*	0,04	3,2	6,4
Ethylbenzeen*	0,04	11	22
Xylenen (som)* [1)]	0,09	1,7	3,4
Styreen (vinylbenzeen)*	0,05	8,6	17,2
Cyanide (complex)	5,5	28	50
Cyanide (vrij)	3	12	20
Thiocyanaat	6	13	20
Totaal PAK (10 VROM) [1)]	1,5	21	40
Minerale olie (GC) [4)]	38	519	1000
Som PCB's [1)]	0,004	0,1	0,2
Asbest [3)]			100

Bij een gehalte van 0,5 % organisch-stof en een gehalte van 4,4 % lutum	Toetsingskader VROM		
	AW2000 [7)]	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Barium [8)]			309
Cadmium	0,36	4,1	7,8
Kobalt	5	36,5	68
Koper	21	60	99
Kwik (anorganisch)	0,11	13	26
Kwik (organisch)		1,5	2,9
Lood	33	193	352
Molybdeen*	1,5	96	190
Nikkel	14	27,5	41
Zink	66	203	340
Benzeen*	0,04	0,13	0,22
Tolueen*	0,04	3,2	6,4
Ethylbenzeen*	0,04	11	22
Xylenen (som)* [1)]	0,09	1,7	3,4
Styreen (vinylbenzeen)*	0,05	8,6	17,2
Cyanide (complex)	5,5	28	50
Cyanide (vrij)	3	12	20
Thiocyanaat	6	13	20
Totaal PAK (10 VROM) [1)]	1,5	21	40
Minerale olie (GC) [4)]	38	519	1000
Som PCB's [1)]	0,004	0,1	0,2
Asbest [3)]			100

Toetsingskader Circulaire bodemsanering 2009 grond [12)]

Gehalten in mg/kg d.s.

Bij een gehalte van 17,9 % organisch-stof en een gehalte van 34,9 % lutum	Toetsingskader VROM		
	AW2000 [7)]	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Barium [8)]			1214
Cadmium	0,78	8,8	16,9
Kobalt	20	134,5	249
Koper	52	149	246
Kwik (anorganisch)	0,17	21	42
Kwik (organisch)		2,3	4,6
Lood	60	351	641
Molybdeen*	1,5	96	190
Nikkel	45	86,5	128
Zink	182	558	934
Benzeen*	0,36	1,17	1,97
Tolueen*	0,36	28,8	57,3
Ethylbenzeen*	0,36	98,7	197
Xylenen (som)* [1)]	0,81	15,6	30,4
Styreen (vinylbenzeen)*	0,45	77,2	153,9
Cyanide (complex)	5,5	28	50
Cyanide (vrij)	3	12	20
Thiocyanaat	6	13	20
Totaal PAK (10 VROM) [1)]	2,7	37	72
Minerale olie (GC) [4)]	340	4645	8950
Som PCB's [1)]	0,036	0,92	1,8
Asbest [3)]			100

Toetsingskader Circulaire bodemsanering 2009 grondwater

Gehalten in µg/l

	Toetsingskader VROM		
	Streefwaarde [7]	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Barium	50	338	625
Cadmium	0,4	3,2	6
Kobalt	20	60	100
Koper	15	45	75
Kwik	0,05	0,18	0,3
Lood	15	45	75
Molybdeen	5	153	300
Nikkel	15	45	75
Zink	65	433	800
Benzeen	0,2	15	30
Tolueen	7	504	1000
Ethylbenzeen	4	77	150
Xylenen (som) [1]	0,2	35	70
Styreen (vinylbenzeen)	6	153	300
Naftaleen	0,01	35	70
Minerale olie (GC) [4]	50	325	600
Dichloormethaan	0,01	500	1000
Trichloormethaan (chloroform)	6	203	400
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,01	5	10
1,1-dichloorethaan	7	454	900
1,2-dichloorethaan	7	204	400
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130
1,1-dichlooretheen	0,01	5	10
Trichlooretheen (Tri)	24	262	500
Tetrachlooretheen (Per)	0,01	20	40
1,2-Dichlooretheen (cis + trans) [1]	0,01	10	20
Dichloorpropanen (som) [1]	0,8	40	80
Vinylchloride	0,01	2,5	5
Monochloorbenzeen	7	94	180
Dichloorbenzenen (som) [1]	3	27	50
Trichloorbenzenen (som) [1]	0,01	5	10
Tetrachloorbenzenen (som) [1]	0,01	1,25	2,5
Pentachloorbenzenen	0,003	0,5	1
Hexachloorbenzeen	0,00009*	0,25	0,5
Cyanide (complex)	10	755	1500
Cyanide (vrij)	5	753	1500
Thiocyanaat		750	1500

Toetsingskader 'Circulaire Bodemsanering 2009'

Voetnoten

1) Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit. Bij het berekenen van een somwaarde worden voor de individuele componenten de resultaten '< vereiste rapportagegrens AS3000' vermenigvuldigd met 0,7. Indien alle individuele waarden als onderdeel van de berekende waarde het resultaat '< vereiste rapportagegrens AS3000' hebben, mag de beoordeelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond of het grondwater voldoet aan de van toepassing zijnde normwaarde. Indien er voor een of meer individuele componenten een of meer gemeten gehalten (zonder < teken) zijn, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Deze regel geldt ook als gemeten gehalten lager zijn dan de vereiste rapportagegrens.
Het verkregen toetsingsresultaat, op basis van een berekende somwaarde waarin voor een of meer individuele componenten is gerekend met een waarde van 0,7 maal de rapportagegrens, heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet in die mate is verontreinigd als het toetsingsresultaat aangeeft. Dit geldt bijvoorbeeld als bij een meting van PAK in het grondwater alleen naftaleen in een licht verhoogde concentratie is aangetoond en de overige PAK een waarde '< vereiste rapportagegrens AS3000' hebben. Voor die overige PAK worden dan relatief hoge gehalten berekend (door de vermenigvuldiging met 0,7), waarvan kan worden onderbouwd dat die gehalten niet in het grondwater aanwezig zullen zijn gezien de immobiliteit van de betreffende stoffen.

2) De interventiewaarde voor grond voor deze stof is gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen in grond moet tevens het grondwater worden onderzocht.

3) Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest).

4) De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van een verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie worden bestudeerd.

5) Voor grondwater zijn de effecten van PAK's, chloorbenzenen en chloorfenolen indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule moet worden gebruikt om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep stoffen indien $\sum(C_i/I_i) > 1$, waarbij C_i = gemeten concentratie van een stof uit de betreffende groep en I_i = interventiewaarde voor de betreffende stof uit de betreffende groep.

6) Voor grondwater is er een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging.

7) De streefwaarden grondwater zijn voor een aantal stoffen lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze streefwaarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000.
Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat '< rapportagegrens AS3000' mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater voldoet aan de streefwaarde. Indien het laboratorium een gemeten gehalte rapporteert (zonder < teken), moet dit gehalte aan de streefwaarde worden getoetst, ook als dit gehalte lager is dan de vereiste rapportagegrens AS3000.

8) De norm voor barium is tijdelijk ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg. Deze voormalige interventiewaarde is op dezelfde manier onderbouwd als de interventiewaarde voor de meeste andere metalen en is voor barium inclusief een natuurlijk achtergrondgehalte van 190 mg/kg d.s.

9) Indien het laboratorium een waarde '< dan een verhoogde rapportagegrens' aangeeft (hoger dan de rapportagegrens AS3000), dan dient de betreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigt met 0,7. De zo verkregen waarde (of hiermee berekende somwaarde) wordt getoetst aan de van toepassings zijnde normwaarde. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met een afwijkende samenstelling. Het zo verkregen toetsingsresultaat heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet goed kan worden beoordeeld.

10) Onder Dihydroxybenzenen (som) wordt verstaan: de som van catechol, resorcinol en hydrochinon.

11) Onder aromatische oplosmiddelen wordt een standaardmengsel van stoffen, aangeduid als "C-9-aromatic naphta" verstaan zoals gedefinieerd door de International Research and Development Corporation: o-xyleen 3,2%, i-isopropylbenzeen 2,74%, n-propyl-benzeen 3,97%, 1-methyl-4-ethylbenzeen 7,05%, 1-methyl-3-ethylbenzeen 15,1%, 1-methyl-2-ethylbenzeen 5,44%, 1,3,5-trimethyl-benzeen 8,37%, 1,2,4-trimethylbenzeen 40,5%, 1,2,3-trimethylbenzeen 6,18% en >= akylbenzenen 6,19%.

12) De AW2000-waarden en interventiewaarden voor zware metalen in grond zijn afhankelijk van het lutumgehalte (gewichtspercentage minerale delen < 2 µm) en/of het organische-stof gehalte (gewichtspercentage gloeiverlies betrokken op het totale drooggewicht vande grond). De AW2000 en interventiewaarden voor de organische verbindingen zijn alleen afhankelijk van het percentage organische stof. Er wordt gerekend met een minimum organische-stof gehalte van 2% (10% voor PAK) en een maximum van 30%. Voor het lutumgehalte wordt gerekend met een minimum van 2%, er geldt geen maximum. Het toetsingskader voor antimoon, molybdeen, cyaniden en asbest is niet afhankelijk van het organische-stof- en/of lutumgehalte.
Voor de AW2000-waarden wordt verwezen naar bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit.
Voor grondwater zijn de streef- en interventiewaarden voor zowel anorganische als organische verbindingen onafhankelijk gesteld van de grondsoort. Wel wordt sinds februari 2000 voor enkele metalen onderscheid gemaakt tussen diep en ondiep grondwater (grens arbitrair gesteld op 10 m -mv.) waarbij de streefwaarde wijzigt.

13) Het is onzeker of de achtergrondwaarden voor ftalaten meetbaar zijn. Toekomstige ervaringen moeten uitwijzen of sprake is van een knelpunt.

14) Conform de wijziging Regeling Bodemkwaliteit van 7 april 2009 vindt voor het vaststellen van de overschrijding van de achtergrondwaarde voor de stof nikkel geen toetsing meer plaats aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen.

Grond
* Achtergrondwaarde AW2000 is gebaseerd op de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid) omdat onvoldoende data beschikbaar zijn om een betrouwbare P95 (95 percentiel) af te leiden.

Grondwater
* Getalswaarde beneden detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt

Bijlage 5: Toelichting op normwaarden grond en grondwater

oranjewoud
Member of Arcadis Group

Toelichting op normwaarden grond en grondwater

Hieronder wordt uitgebreider op de begrippen achtergrond-, streef-, tussen- en interventiewaarden en hun betekenis ingegaan.

De achtergrondwaarden (AW2000) zijn landelijk geldende waarden voor een multifunctionele bodemkwaliteit en geven de bovengrens aan voor wat in de dagelijkse praktijk 'schone grond' wordt genoemd. Deze achtergrondwaarden (bekend als AW2000) zijn vastgesteld op basis van gehalten zoals deze voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden. Dit omdat in dergelijke gronden geen belasting door lokale verontreinigingsbronnen aanwezig wordt geacht.
De streefwaarde (S) geeft het concentratieniveau in grondwater aan waarboven wèl en waaronder géén sprake is van een aantoonbare verontreiniging.

De interventiewaarde (I) geeft het concentratieniveau in de grond, waterbodem of grondwater aan waarboven de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant en dier heeft, in ernstige mate kunnen zijn verminderd. In het overheidsbeleid wordt gesproken van een geval van ernstige bodem-verontreiniging, indien de gemiddelde concentratie aan één stof de interventiewaarde overschrijdt in tenminste 25 m^3 grond/slib of voor het grondwater in tenminste 100 m^3 bodemvolume.
Over de hoeveelheid grond/slib of grondwater waarop een eventuele overschrijding van de interventiewaarde zich voordoet kan in een eerste onderzoek meestal nog geen betrouwbare uitspraak worden gedaan. Daarom kunnen op basis van de resultaten van dit eerste onderzoek dan ook geen conclusies worden getrokken ten aanzien van het wel of niet ernstig zijn van het verontreinigingsgeval.

Een geval van ernstige bodemverontreiniging kan zich ook voordoen zonder dat de interventiewaarden worden overschreden. Als een verontreiniging zich zodanig in een ander milieucompartiment (bijv. het grondwater) of objecten (bijv. consumptiegewassen) verspreidt dat daar schadelijke effecten kunnen optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Ook als het bij puntbronnen van verontreinigingen (bijv. op grond van berekeningen) waarschijnlijk is dat zonder maatregelen op korte termijn (binnen maximaal enkele maanden) een verontreiniging van genoemde 25 of 100 m^3 bodemvolume kan optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

De ernst en spoedeisendheid van het geval wordt vastgesteld in een nader onderzoek. Een nader onderzoek kan worden uitgevoerd als er een duidelijke indicatie bestaat dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. In het overheidsbeleid wordt als criterium voor het uitvoeren van een nader onderzoek, afhankelijk van de omstandigheden, uitgegaan van een concentratie, voor respectievelijk grond en grondwater, die ligt boven het gemiddelde van respectievelijk de interventie- en achtergrondwaarde (T-waarde = (AW2000+I)/2) voor grond en de interventie- en streefwaarde (T-waarde = (S+I)/2) voor grondwater.

De achtergrond- en interventiewaarden van de stoffen in de grond zijn om uiteenlopende redenen gedeeltelijk afhankelijk gesteld van de samenstelling van de grond, nl. het gehalte lutum (bodemdeeltjes < 2 µm) en/of het gehalte organisch stof (humus). In bijlage 4 zijn deze achtergrond- en interventiewaarden berekend aan de hand van geanalyseerde of geschatte gehalten organisch stof en lutum.

Wanneer het gehalte van een parameter beneden de voorgeschreven rapportagegrens van de AS3000 ligt mag er voor de betreffende parameter van worden uitgegaan dat wordt voldaan aan de achtergrond- of streefwaarde. Voor somparameters geldt hetzelfde indien alle individuele componenten van die somparameter lager zijn dan de voorgeschreven rapportagegrens. Indien er voor één of meerdere individuele componenten een gemeten gehalte (zonder < teken) is of sprake is van verhoogde rapportagegrenzen, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Het verkregen toetsingsresultaat, op basis van een berekende somwaarde waarin voor één of meer individuele componenten is gerekend met een waarde van 0,7 maal de rapportagegrens, heeft geen verplichtend karakter. Er kan onderbouwd worden geconcludeerd dat het betreffende monster niet in die mate is verontreinigd als het toetsingsresultaat aangeeft.

Barium
In de Circulaire bodemsanering 2009 is aangegeven dat de norm voor barium tijdelijk is ingetrokken. Gebleken is namelijk dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg d.s. (voor standaardbodem). Analyses op barium dienen wel nog te worden uitgevoerd, maar de resultaten hoeven dus niet meer getoetst te worden, tenzij een duidelijke antropogene bron aanwezig is.

Bijlage 6: Analysecertificaten

eurofins | — analytico®

Oranjewoud District Noord
T.a.v. K. Vellinga
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

Analysecertificaat

Datum: 02-07-2012

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2012108424
Uw projectnummer	245297-18
Uw projectnaam	V0 150 kV-station te Oterleek
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	22-06-2012

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Aanvullende informatie behorend bij dit analysecertificaat kunt U vinden in het overzicht "Specificaties Analysemethoden". Extra exemplaren zijn verkrijgbaar bij de afdeling Verkoop en Advies.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	245297-18	Certificaatnummer	2012108424
Uw projectnaam	V0 150 kV-station te Oterleek	Startdatum	22-06-2012
Uw ordernummer		Rapportagedatum	02-07-2012/12:16
Datum monstername	21-06-2012	Bijlage	A,B,C
Monsternemer		Pagina	1/2
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		
Projectcode	2702 - Energie		

	Analyse	Eenheid	1	2
	Voorbehandeling			
	Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses			
S	Droge stof	% (m/m)	85.5	59.2
S	Organische stof	% (m/m) ds	0.7	17.9
Q	Gloeirest	% (m/m) ds	99.1	79.7
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.3	34.9
	Metalen			
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	<15	56
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.17	0.48
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	<4.3	8.4
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	<5.0	22
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	0.21
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	3.4
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	3.1	25
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	<13	100
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	<17	98
	Minerale olie			
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	10
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<6.0	<6.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<12	15
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<6.0	14
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	48
	Chromatogram olie (GC)			Zie bijl.
	Polychloorbifenylen, PCB			
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	MMBG01	6952437
2	MM0G01	6952438

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	245297-18	Certificaatnummer	2012108424
Uw projectnaam	V0 150 kV-station te Oterleek	Startdatum	22-06-2012
Uw ordernummer		Rapportagedatum	02-07-2012/12:16
Datum monstername	21-06-2012	Bijlage	A,B,C
Monsternemer		Pagina	2/2
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		
Projectcode	2702 - Energie		

	Analyse	Eenheid	1	2
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 1)	0.0049 1)
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	0.060
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Chryseen	mg/kg ds	<0.050	0.067
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35 1)	0.41

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	MMBG01	6952437
2	MM0G01	6952438

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr.coörd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

eurofins | — analytico®

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2012108424

Analytico-n	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
6952437	05	1	35	70	0506051349	MMBG01
6952437	02	1	35	80	0506051361	
6952437	03	1	30	80	0530056170	
6952437	01	2	40	80	0530056031	
6952437	04	2	35	60	0506051351	
6952438	02	2	85	100	0506051359	MM0G01
6952438	03	2	90	120	0506051348	
6952438	05	2	85	100	0506051357	
6952438	06	3	110	140	0506051354	
6952438	04	4	95	120	0506051342	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2012108424

Opmerking 1)
De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2012108424

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en Gw. NEN-ISO 11465
Organische stof/Gloeirest	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	W0173	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel(Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale Olie (GC)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en cf. NEN 6978
Chromatogram MO (GC)	W0202	GC-FID	Eigen methode
Polychloorbifenylen (PCB)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK (VROM)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2009.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Oranjewoud District Noord
T.a.v. K. Vellinga
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

Analysecertificaat

Datum: 06-07-2012

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2012113277
Uw projectnummer	245297-18
Uw projectnaam	V0 150 kV-station te Oterleek
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	29-06-2012

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Aanvullende informatie behorend bij dit analysecertificaat kunt U vinden in het overzicht "Specificaties Analysemethoden". Extra exemplaren zijn verkrijgbaar bij de afdeling Verkoop en Advies.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	245297-18	Certificaatnummer	2012113277/1
Uw projectnaam	V0 150 kV-station te Oterleek	Startdatum	29-06-2012
Uw ordernummer		Rapportagedatum	04-07-2012/16:01
Datum monstername	29-06-2012	Bijlage	A,B,C
Monsternemer		Pagina	1/2
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		
Projectcode	2702 - Energie		

	Analyse	Eenheid	1
	Voorbehandeling		
	Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd
Q	Verkleinen brekermolen (cryogeen)		Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses		
S	Droge stof	% (m/m)	85.5
S	Organische stof	% (m/m) ds	<0.5
Q	Gloeirest	% (m/m) ds	99.5
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	4.4
	Metalen		
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	<15
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.17
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	<4.3
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	<5.0
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	3.2
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	<13
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	32
	Minerale olie		
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<6.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<12
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<6.0
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38
	Polychloorbifenylen, PCB		
S	PCB 28	mg/kg ds	0.0017 [1)]
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	MMBG02	6968080

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	245297-18	Certificaatnummer	2012113277/1
Uw projectnaam	V0 150 kV-station te Oterleek	Startdatum	29-06-2012
Uw ordernummer		Rapportagedatum	04-07-2012/16:01
Datum monstername	29-06-2012	Bijlage	A,B,C
Monsternemer		Pagina	2/2
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		
Projectcode	2702 - Energie		

	Analyse	Eenheid	1	
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	
S	PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	
S	PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	
S	PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0059	
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	
S	Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	
S	Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	
S	Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	
S	Chryseen	mg/kg ds	<0.050	
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35	2)

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	MMBG02	6968080

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr.coörd.
JV

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

eurofins | — analytico®

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2012113277

Analytico-nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
6968080	09	1	40	65	0506051297	MMBG02
6968080	07	1	40	80	0506051288	
6968080	08	1	40	60	0506051289	
6968080	10	1	15	50	0506051305	
6968080	11	1	50	80	0506051301	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2012113277

Opmerking 1)
PCB 28 kan positief beïnvloed worden door PCB 31.

Opmerking 2)
De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2012113277

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Vermaling (cryogeen, <=1 kg,verkleinen brekermolen)	W0106	Crushen	Cf. NVN 7313
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en Gw. NEN-ISO 11465
Organische stof/Gloeirest	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	W0173	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel(Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale Olie (GC)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en cf. NEN 6978
Polychloorbifenylen (PCB)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK (VROM)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2009.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Oranjewoud District Noord
T.a.v. K. Vellinga
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

Analysecertificaat

Datum: 05-07-2012

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2012113268
Uw projectnummer	245297-18
Uw projectnaam	VO 150 kV-station te Oterleek
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	29-06-2012

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Aanvullende informatie behorend bij dit analysecertificaat kunt U vinden in het overzicht "Specificaties Analysemethoden". Extra exemplaren zijn verkrijgbaar bij de afdeling Verkoop en Advies.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	245297-18	Certificaatnummer	2012113268/1
Uw projectnaam	V0 150 kV-station te Oterleek	Startdatum	29-06-2012
Uw ordernummer		Rapportagedatum	05-07-2012/13:42
Datum monstername	29-06-2012	Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Wessel Veenstra	Pagina	1/2
Monstermatrix	Water; Water (AS3000)		
Projectcode	2702 - Energie		

	Analyse	Eenheid	1	
	Metalen			
S	Barium (Ba)	µg/l	90	
S	Cadmium (Cd)	µg/l	<0.80	
S	Kobalt (Co)	µg/l	15	
S	Koper (Cu)	µg/l	<15	
S	Kwik (Hg)	µg/l	<0.050	
S	Molybdeen (Mo)	µg/l	<3.6	
S	Nikkel (Ni)	µg/l	<15	
S	Lood (Pb)	µg/l	<15	
S	Zink (Zn)	µg/l	<60	
	Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
S	Benzeen	µg/l	<0.20	
S	Tolueen	µg/l	<0.30	
S	Ethylbenzeen	µg/l	<0.30	
S	o-Xyleen	µg/l	<0.10	
S	m,p-Xyleen	µg/l	<0.20	
S	Xylenen (som) factor 0,7	µg/l	0.21	1)
	BTEX (som)	µg/l	<1.1	
S	Naftaleen	µg/l	<0.050	
S	Styreen	µg/l	<0.30	
	Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
S	Dichloormethaan	µg/l	<0.20	
S	Trichloormethaan	µg/l	<0.60	
S	Tetrachloormethaan	µg/l	<0.10	
S	Trichlooretheen	µg/l	<0.60	
S	Tetrachlooretheen	µg/l	<0.10	
S	1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0.60	
S	1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0.60	
S	1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0.10	
S	1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0.10	
S	cis 1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0.10	

Nr.	Monsteromschrijving
1	06-1-2

Analytico-nr.
6968066

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	245297-18	Certificaatnummer	2012113268/1
Uw projectnaam	V0 150 kV-station te Oterleek	Startdatum	29-06-2012
Uw ordernummer		Rapportagedatum	05-07-2012/13:42
Datum monstername	29-06-2012	Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Wessel Veenstra	Pagina	2/2
Monstermatrix	Water; Water (AS3000)		
Projectcode	2702 - Energie		

	Analyse	Eenheid	1
S	trans 1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0.10
	CKW (som)	µg/l	<3.2
S	Tribroommethaan	µg/l	<2.0
S	Vinylchloride	µg/l	<0.10
S	1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0.10
S	1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/l	0.14 1)
S	1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0.25
S	1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0.25
S	1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0.25
S	Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/l	0.52
	Minerale olie		
	Minerale olie (C10-C12)	µg/l	<8.0
	Minerale olie (C12-C16)	µg/l	<15
	Minerale olie (C16-C21)	µg/l	<16
	Minerale olie (C21-C30)	µg/l	<31
	Minerale olie (C30-C35)	µg/l	<15
	Minerale olie (C35-C40)	µg/l	<15
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/l	<100

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	06-1-2	6968066

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
VA

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

eurofins | — analytico®

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2012113268

Analytico-nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
6968066	06	1	200	300	0691278562	06-1-2
6968066	06	2	200	300	0691278563	
6968066	06	3	200	300	0700430829	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2012113268

Opmerking 1)
De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2012113268

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
ICP-MS Barium	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Cadmium	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Koper	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Kwik	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Nikkel	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Lood	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Zink	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
VOCL (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
tribroommethaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
CKW : Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
CKW : 1,1-Dichlooretheen HS	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,3-dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChlprop. som AS300	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-2 en gw. NEN EN ISO 15680
Minerale Olie (GC)	W0215	LVI-GC-FID	Cf. pb 3110-5

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2009.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

RPS

Analyse certificaat

Datum rapportage 08-08-2012

Rapportnummer: 1208-0049_01

Ordernummer RPS	1208-0049
Ordernummer opdrachtgever	245297-18
Opdrachtgever	Oranjewoud B.V. Heerenveen Postbus 24 8440 AA Heerenveen
Datum order	01-08-2012
Datum analyse	07-08-2012
Monstergegevens afkomstig van	Opdrachtgever
Start datum monstername	
Adres monstername	VO 150 kV-station te Oterleek
Aantal monsters	3

RPS analyse bv

E asbest@rps.nl
W www.rps.nl

Ulvenhout

Tolweg 11
Postbus 3440
4800 DK Breda

T 0880 - 235720
F 0880 - 235701

Hoogeveen

Zeppelinstraat 9
Postbus 2030
7900 BA Hoogeveen

T 0528 - 229011
F 0528 - 229018

De analyse is uitgevoerd door RPS analyse, vestiging: Hoogeveen

Analysemethode: Asbest onderzoek m.b.v. stereo- en polarisatiemicroscopie conform NEN 5896

Monster nr. RPS	Monstergegevens opdrachtgever	Soort materiaal	Soort asbest+massa % bij benadering	Hecht-gebonden-heid	Opmerking
12-098161	846168732	Golfplaat	Chrysotiel 10 - 15 %	Goed	P01SL03
12-098162	846168731	Golfplaat	Chrysotiel 10 - 15 %	Goed	P01SL04
12-098163	846168730	Golfplaat	Chrysotiel 10 - 15 %	Goed	P01SL05

Toelichting:

Indien asbest niet aantoonbaar is, dient rapportagegrens < 0,1 % aangenomen te worden.
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.
Alleen aan het originele complete Analyse certificaat kunnen rechten worden ontleend.

Niels Kunzel

Labcoördinator

TESTEN
RvA L 192

RPS analyse bv KvK **20059540** BTW **NL0089.00.620.B.01**

Nederland I Engeland I Ierland I Rusland I Verenigde Staten I Canada I Australië I Zuidoost-Azië I Brazilië I Midden-Oosten I Afrika

RPS

Analyse certificaat

Datum rapportage 08-08-2012

Monsternummer: 12-098166

Rapportnummer: 1208-0049_01

Ordernummer RPS	1208-0049
Ordernummer opdrachtgever	245297-18
Opdrachtgever	Oranjewoud B.V. Heerenveen
	Postbus 24
	8440 AA Heerenveen
Datum order	01-08-2012
Datum analyse	08-08-2012
Monstergegevens afkomstig van	Opdrachtgever
Monsternummer opdrachtgever	846168736
Barcode	r009004089, r009004088
Datum monstername	
Adres monstername	VO 150 kV-station te Oterleek
Monsternamepunt	
Opmerking	MMAB01
Soort monster	Puin

RPS analyse bv
E asbest@rps.nl
W www.rps.nl

Ulvenhout
Tolweg 11
Postbus 3440
4800 DK Breda
T 0880 - 235720
F 0880 - 235701

Hoogeveen
Zeppelinstraat 9
Postbus 2030
7900 BA Hoogeveen
T 0528 - 229011
F 0528 - 229018

De analyse is uitgevoerd door RPS analyse, vestiging: Hoogeveen

Onderzoeksmethode: Conform NEN 5897, AP04-V (AP04-SG-XVIII / AP04-SB-VI)

Nat ingezet gewicht (kg) 25,825

	Gewicht	Gew mat	N	Percentage grond onderzocht	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Hechtgebonden	Niet hechtgebonden	Totaal
	kg	gram		%	mg	mg	mg	mg	mg	mg
> 16 mm	0,000	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
8-16 mm	3,798	4,838	10	100,0	604,8	-	-	-	604,8	604,8
4-8 mm	3,071	2,075	17	100,0	259,4	-	-	-	259,4	259,4
2-4 mm	1,526	0,143	7	100,0	17,9	-	-	-	17,9	17,9
1-2 mm	1,181	0,000	0	20,0	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	1,317	0,000	0	5,0	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	12,529	0,000	0	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	23,421	7,056	34		882,0	-	-	-	882,0	882,0

	Totaal Chrysotiel	Totaal Amosiet	Totaal Crocidoliet	Totaal hechtgebonden	Totaal niet hechtgebonden	Totaal asbest
Totaal asbest (mg/kg d.s.)	38	-	-	-	38	38
Ondergrens (mg/kg d.s.)	30	-	-	-	30	30
Bovengrens (mg/kg d.s.)	45	-	-	-	45	45

Droge stof 84,7 % d.s. *

Gewogen asbest (mg/kg d.s.) 38

Aangetroffen materiaal:

Plaat; Chrysotiel 10-15%

TESTEN RvA L 192

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

Niels Kunzel

Labcoördinator

RPS analyse bv KvK **20059540** BTW **NL0089.00.620.B.01**

Nederland I Engeland I Ierland I Rusland I Verenigde Staten I Canada I Australië I Zuidoost-Azië I Brazilië I Midden-Oosten I Afrika

RPS

Analyse certificaat

Datum rapportage 08-08-2012

Monsternummer: 12-098167

Rapportnummer: 1208-0049_01

Ordernummer RPS	1208-0049
Ordernummer opdrachtgever	245297-18
Opdrachtgever	Oranjewoud B.V. Heerenveen
	Postbus 24
	8440 AA Heerenveen
Datum order	01-08-2012
Datum analyse	08-08-2012
Monstergegevens afkomstig van	Opdrachtgever
Monsternummer opdrachtgever	846168735
Barcode	r009004086, r009004087
Datum monstername	
Adres monstername	VO 150 kV-station te Oterleek
Monsternamepunt	
Opmerking	MMAB02
Soort monster	Puin

RPS analyse bv

E asbest@rps.nl
W www.rps.nl

Ulvenhout

Tolweg 11
Postbus 3440
4800 DK Breda

T 0880 - 235720
F 0880 - 235701

Hoogeveen

Zeppelinstraat 9
Postbus 2030
7900 BA Hoogeveen

T 0528 - 229011
F 0528 - 229018

De analyse is uitgevoerd door RPS analyse, vestiging: Hoogeveen

Onderzoeksmethode: Conform NEN 5897, AP04-V (AP04-SG-XVIII / AP04-SB-VI)

Nat ingezet gewicht (kg) 25,893

	Gewicht	Gew mat	N	Percentage grond onderzocht	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Hechtgebonden	Niet hechtgebonden	Totaal
	kg	gram		%	mg	mg	mg	mg	mg	mg
> 16 mm	0,000	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
8-16 mm	3,297	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	2,055	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	1,031	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
1-2 mm	0,721	0,000	0	20,1	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	0,857	0,000	0	5,8	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	15,198	0,000	0	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	23,157	0,000	0		-	-	-	-	-	-

	Totaal Chrysotiel	Totaal Amosiet	Totaal Crocidoliet	Totaal hechtgebonden	Totaal niet hechtgebonden	Totaal asbest
Totaal asbest (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	<1,0
Ondergrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-
Bovengrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-

Droge stof 92,4 % d.s. * Gewogen asbest (mg/kg d.s.) -

Aangetroffen materiaal: Geen

TESTEN RvA L 192

kwaliteitswaarborg bodembeheer BRL SIKB

Niels Kunzel

Labcoördinator

RPS

Analyse certificaat

Datum rapportage 08-08-2012

Rapportnummer: 1208-0049_01

Ordernummer RPS	1208-0049
Ordernummer opdrachtgever	245297-18
Opdrachtgever	Oranjewoud B.V. Heerenveen
	Postbus 24
	8440 AA Heerenveen
Datum order	01-08-2012

Toelichting

* Droge stof is volgens eigen methode.
- = Niet aantoonbaar
< = Het totaal asbest (mg/kg d.s.) bevindt zich onder de bepalingsgrens
N = Het aantal stukken asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de desbetreffende fractie
LB > 3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels
LB <= 3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels
Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen dient, indien relevant voor het onderzoek, voor de fractie < 0,5 mm tevens analyse m.b.v. SEM/EDX uitgevoerd te worden.
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.
Opmerking: indien de monstername uitgevoerd is door derden is RPS analyse bv niet verantwoordelijk voor de representativiteit van de monstername.
Boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval.
Alleen aan het originele complete Analyse Certificaat kunnen rechten worden ontleend.

RPS analyse bv KvK **20059540** BTW **NL0089.00.620.B.01**

Nederland I Engeland I Ierland I Rusland I Verenigde Staten I Canada I Australië I Zuidoost-Azië I Brazilië I Midden-Oosten I Afrika

RPS

Analyse certificaat

Datum rapportage 08-08-2012

Monsternummer: 12-098164

Rapportnummer: 1208-0049_01

Ordernummer RPS	1208-0049
Ordernummer opdrachtgever	245297-18
Opdrachtgever	Oranjewoud B.V. Heerenveen Postbus 24 8440 AA Heerenveen
Datum order	01-08-2012
Datum analyse	08-08-2012
Monstergegevens afkomstig van	Opdrachtgever
Monsternummer opdrachtgever	846168734
Barcode	p5105396b
Datum monstername	
Adres monstername	VO 150 kV-station te Oterleek
Monsternamepunt	
Opmerking	P01SL01
Methode	Lichtmicroscopie; Identificatie conform NEN5896; Kwantificatie conform NEN5707 / NEN5897

RPS analyse bv

E asbest@rps.nl
W www.rps.nl

Ulvenhout

Tolweg 11
Postbus 3440
4800 DK Breda

T 0880 - 235720
F 0880 - 235701

Hoogeveen

Zeppelinstraat 9
Postbus 2030
7900 BA Hoogeveen

T 0528 - 229011
F 0528 - 229018

De analyse is uitgevoerd door RPS analyse, vestiging: Hoogeveen

	Type 1	Type 2
Chrysotiel	10 - 15 %	10 - 15 %
Amosiet	Niet aantoonbaar	Niet aantoonbaar
Crocidoliet	Niet aantoonbaar	2 - 5 %
Actinoliet	Niet aantoonbaar	Niet aantoonbaar
Tremoliet	Niet aantoonbaar	Niet aantoonbaar
Anthophylliet	Niet aantoonbaar	Niet aantoonbaar
Hechtgebondenheid	Goed	Goed
Soort Materiaal	Plaatmateriaal	Plaatmateriaal
Aantal stukken	6	10
Gewicht materiaal (g)	129	197

	Type 1	Type 2
Actinoliet (mg)	0	0
Amosiet (mg)	0	0
Anthophylliet (mg)	0	0
Chrysotiel (mg)	16000	25000
Crocidoliet (mg)	0	6900
Tremoliet (mg)	0	0

	Chrysotiel (mg)	Amosiet (mg)	Crocidoliet (mg)	Actinoliet (mg)	Tremoliet (mg)	Anthophylliet (mg)
Totaal	41000	0	6900	0	0	0
Ondergrens	33000	0	3900	0	0	0
Bovengrens	49000	0	9800	0	0	0

TESTEN RvA L 192

Conclusie: (de conclusie maakt geen onderdeel uit van de scope van accreditatie L192)

Het aangeboden monster is asbesthoudend. De verwerking van het materiaal waaruit het monster afkomstig is dient te geschieden volgens normen, zoals vermeld in het Arbeidsomstandighedenbesluit Hoofdstuk 4, afdeling 5 Asbest.

Niels Kunzel

Labcoördinator

Toelichting:

Indien asbest niet aantoonbaar is, dient rapportagegrens < 0,1 % aangenomen te worden.
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.
Alleen aan het originele complete Analyse Certificaat kunnen rechten worden ontleend.

RPS analyse bv KvK **20059540** BTW **NL0089.00.620.B.01**

Nederland I Engeland I Ierland I Rusland I Verenigde Staten I Canada I Australië I Zuidoost-Azië I Brazilië I Midden-Oosten I Afrika

RPS

Analyse certificaat

Datum rapportage 08-08-2012

Monsternummer: 12-098165

Rapportnummer: 1208-0049_01

Ordernummer RPS	1208-0049
Ordernummer opdrachtgever	245297-18
Opdrachtgever	Oranjewoud B.V. Heerenveen Postbus 24 8440 AA Heerenveen
Datum order	01-08-2012
Datum analyse	08-08-2012
Monstergegevens afkomstig van	Opdrachtgever
Monsternummer opdrachtgever	846168733
Barcode	p5105395a
Datum monstername	
Adres monstername	VO 150 kV-station te Oterleek
Monsternamepunt	
Opmerking	P01SL02
Methode	Lichtmicroscopie; Identificatie conform NEN5896; Kwantificatie conform NEN5707 / NEN5897

RPS analyse bv

E asbest@rps.nl
W www.rps.nl

Ulvenhout

Tolweg 11
Postbus 3440
4800 DK Breda

T 0880 - 235720
F 0880 - 235701

Hoogeveen

Zeppelinstraat 9
Postbus 2030
7900 BA Hoogeveen

T 0528 - 229011
F 0528 - 229018

De analyse is uitgevoerd door RPS analyse, vestiging: Hoogeveen

	Type 1	Type 2
Chrysotiel	10 - 15 %	5 - 10 %
Amosiet	Niet aantoonbaar	Niet aantoonbaar
Crocidoliet	2 - 5 %	Niet aantoonbaar
Actinoliet	Niet aantoonbaar	Niet aantoonbaar
Tremoliet	Niet aantoonbaar	Niet aantoonbaar
Anthophylliet	Niet aantoonbaar	Niet aantoonbaar
Hechtgebondenheid	Goed	Goed
Soort Materiaal	Plaatmateriaal	Plaatmateriaal
Aantal stukken	5	3
Gewicht materiaal (g)	98,1	47,3

	Type 1	Type 2
Actinoliet (mg)	0	0
Amosiet (mg)	0	0
Anthophylliet (mg)	0	0
Chrysotiel (mg)	12000	3600
Crocidoliet (mg)	3400	0
Tremoliet (mg)	0	0

	Chrysotiel (mg)	Amosiet (mg)	Crocidoliet (mg)	Actinoliet (mg)	Tremoliet (mg)	Anthophylliet (mg)
Totaal	16000	0	3400	0	0	0
Ondergrens	12000	0	2000	0	0	0
Bovengrens	19000	0	4900	0	0	0

TESTEN RvA L 192

Conclusie: (de conclusie maakt geen onderdeel uit van de scope van accreditatie L192)

Het aangeboden monster is asbesthoudend. De verwerking van het materiaal waaruit het monster afkomstig is dient te geschieden volgens normen, zoals vermeld in het Arbeidsomstandighedenbesluit Hoofdstuk 4, afdeling 5 Asbest.

Toelichting:

Indien asbest niet aantoonbaar is, dient rapportagegrens < 0,1 % aangenomen te worden.
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.
Alleen aan het originele complete Analyse Certificaat kunnen rechten worden ontleend.

Niels Kunzel
Labcoördinator

RPS analyse bv KvK **20059540** BTW **NL0089.00.620.B.01**

Nederland I Engeland I Ierland I Rusland I Verenigde Staten I Canada I Australië I Zuidoost-Azië I Brazilië I Midden-Oosten I Afrika

Bijlage 7: Berekening totale gehalten aan asbest

Berekening totaal gewogen asbestconcentratie ruimtelijke eenheid RE01

rev 01, februari 2012

ALGEMENE GEGEVENS

Berekeningen op basis van gemiddelde concentratie asbest in materiaal

soortelijk gewicht van puin: 2000 kg/m3

Plaatmateriaal in puin	Soort	concentratie serpentijnasbest % ondergrens	gemiddeld	bovengrens	concentratie amfiboolasbest % ondergrens	gemiddeld	bovengrens
P01SL01-type 1	Plaat-T1	10	12,5	15	0	0	0
P01SL01-type 2	Plaat-T2	10	12,5	15	2	3,5	5
P01SL02-type 1	Plaat-T3	10	12,5	15	2	3,5	5
P01SL02-type 2	Plaat-T4	5	7,5	10	0	0	0
P01SL03-P01SL04-P01SL05	Plaat-T5	10	12,5	15	0	0	0

Sleuf 01 15-45 I-waarde overschreden!

Gemeten asbestconcentraties

gewogen conc. asbest in fractie <16 mm OG		30 mg/kg
gewogen conc. asbest in fractie <16 mm GEM		38 mg/kg
gewogen conc. asbest in fractie <16 mm BG		45 mg/kg
massa veldvochtig monster		25,825 kg
massa gedroogd monster		23,421 kg
Inspectie zekerheid		100 %
Plaat-T1	6 stuks	129 gram
Plaat-T2	10 stuks	197 gram
Plaat-T3	0 stuks	0 gram
Plaat-T4	0 stuks	0 gram
Plaat-T5	0 stuks	0 gram
Volume geïnspecteerde partij		0,4257 m3
Percentage puin >16 mm.		65 % massa

Gemiddeld gewogen concentratie serpentijnasbest	52,8 mg/kg
Gemiddeld gewogen concentratie amfiboolasbest	89,3 mg/kg
Gewogen concentratie asbest >16 mm OG	93,2 mg/kg
Gewogen concentratie asbest >16 mm GEM	142,1 mg/kg
Gewogen concentratie asbest >16 mm BG	190,9 mg/kg
Totaal ondergrens	**103,7 mg/kg**
Totaal gemiddeld	**155,4 mg/kg**
Totaal bovengrens	**206,6 mg/kg**

Sleuf 02 15-40 I-waarde overschreden!

Gemeten asbestconcentraties

gewogen conc. asbest in fractie <16 mm OG		30 mg/kg
gewogen conc. asbest in fractie <16 mm GEM		38 mg/kg
gewogen conc. asbest in fractie <16 mm BG		45 mg/kg
massa veldvochtig monster		25,825 kg
massa gedroogd monster		23,421 kg
Inspectie zekerheid		100 %
Plaat-T1	0 stuks	0 gram
Plaat-T2	0 stuks	0 gram
Plaat-T3	5 stuks	98,1 gram
Plaat-T4	3 stuks	47,3 gram
Plaat-T5	0 stuks	0 gram
Volume geïnspecteerde partij		0,3074 m3
Percentage puin >16 mm.		50 % massa

Gewogen concentratie serpentijnasbest	28,4 mg/kg
Gewogen concentratie amfiboolasbest	61,6 mg/kg
Gewogen concentratie asbest >16 mm OG	57,0 mg/kg
Gewogen concentratie asbest >16 mm GEM	89,9 mg/kg
Gewogen concentratie asbest >16 mm BG	122,8 mg/kg
Totaal ondergrens	**72,0 mg/kg**
Totaal gemiddeld	**108,9 mg/kg**
Totaal bovengrens	**145,3 mg/kg**

Sleuf 03 15-40

Gemeten asbestconcentraties

gewogen conc. asbest in fractie <16 mm OG		30 mg/kg
gewogen conc. asbest in fractie <16 mm GEM		38 mg/kg
gewogen conc. asbest in fractie <16 mm BG		45 mg/kg
massa veldvochtig monster		25,825 kg
massa gedroogd monster		23,421 kg
Inspectie zekerheid		100 %
Plaat-T1	0 stuks	0 gram
Plaat-T2	0 stuks	0 gram
Plaat-T3	0 stuks	0 gram
Plaat-T4	0 stuks	0 gram
Plaat-T5	21 stuks	336 gram
Volume geïnspecteerde partij		0,3591 m3
Percentage puin >16 mm.		70 % massa

Gewogen concentratie serpentijnasbest	64,5 mg/kg
Gewogen concentratie amfiboolasbest	0,0 mg/kg
Gewogen concentratie asbest >16 mm OG	51,6 mg/kg
Gewogen concentratie asbest >16 mm GEM	64,5 mg/kg
Gewogen concentratie asbest >16 mm BG	77,4 mg/kg
Totaal ondergrens	**60,6 mg/kg**
Totaal gemiddeld	**75,9 mg/kg**
Totaal bovengrens	**90,9 mg/kg**

Sleuf 04 15-35

Gemeten asbestconcentraties

gewogen conc. asbest in fractie <16 mm OG		30 mg/kg
gewogen conc. asbest in fractie <16 mm GEM		38 mg/kg
gewogen conc. asbest in fractie <16 mm BG		45 mg/kg
massa veldvochtig monster		25,825 kg
massa gedroogd monster		23,421 kg
Inspectie zekerheid		100 %
Plaat-T1	0 stuks	0 gram
Plaat-T2	0 stuks	0 gram
Plaat-T3	0 stuks	0 gram
Plaat-T4	0 stuks	0 gram
Plaat-T5	1 stuks	14 gram
Volume geïnspecteerde partij		0,2703 m3
Percentage puin >16 mm.		50 % massa

Gewogen concentratie serpentijnasbest	3,6 mg/kg
Gewogen concentratie amfiboolasbest	0,0 mg/kg
Gewogen concentratie asbest >16 mm OG	2,9 mg/kg
Gewogen concentratie asbest >16 mm GEM	3,6 mg/kg
Gewogen concentratie asbest >16 mm BG	4,3 mg/kg
Totaal ondergrens	**17,9 mg/kg**
Totaal gemiddeld	**22,6 mg/kg**
Totaal bovengrens	**26,8 mg/kg**

Sleuf 05 0-40 I-waarde overschreden!

Gemeten asbestconcentraties

gewogen conc. asbest in fractie <16 mm OG		30 mg/kg
gewogen conc. asbest in fractie <16 mm GEM		38 mg/kg
gewogen conc. asbest in fractie <16 mm BG		45 mg/kg
massa veldvochtig monster		25,825 kg
massa gedroogd monster		23,421 kg
Inspectie zekerheid		100 %
Plaat-T1	0 stuks	0 gram
Plaat-T2	0 stuks	0 gram
Plaat-T3	0 stuks	0 gram
Plaat-T4	0 stuks	0 gram
Plaat-T5	53 stuks	922 gram
Volume geïnspecteerde partij		0,6 m3
Percentage puin >16 mm.		60 % massa

Gewogen concentratie serpentijnasbest	105,9 mg/kg
Gewogen concentratie amfiboolasbest	0,0 mg/kg
Gewogen concentratie asbest >16 mm OG	84,7 mg/kg
Gewogen concentratie asbest >16 mm GEM	105,9 mg/kg
Gewogen concentratie asbest >16 mm BG	127,1 mg/kg
Totaal ondergrens	**96,7 mg/kg**
Totaal gemiddeld	**121,1 mg/kg**
Totaal bovengrens	**145,1 mg/kg**

Toetsing homogeniteit voor berekening zie blad 3

Sleuf 01	**valt binnen de intervallen van de overige sleuven**	**nee**
Sleuf 02	**valt binnen de intervallen van de overige sleuven**	**nee**
Sleuf 03	**valt binnen de intervallen van de overige sleuven**	**nee**
Sleuf 04	**valt binnen de intervallen van de overige sleuven**	**nee**
Sleuf 05	**valt binnen de intervallen van de overige sleuven**	**nee**

Er is sprake van een niet homogene ruimtelijke eenheid. Dit betekent dat het hoogst gemeten gehalte bepalend is.

Eindoordeel gehalte voor de ruimelijke eenheid is **155,4 mg/kg**

Berekening totaal gewogen asbestconcentratie ruimtelijke eenheid RE01

rev 01, februari 2012

Berekening totale gewogen asbestconcentratie per sleuf

Berekening gewogen gehalte van asbesthoudende materialen
Indien, conform de NEN 5897, de aangetroffen asbesthoudende materialen worden omgerekend naar een concentratie in het puin, dan leidt dit tot de volgende berekening, volgens de volgende formule.

Cm,i	=	Σ(Mk %k,i/100)/(V*ns*Ma/Mva)
	waarin	
Cm,i	=	concentratie asbest van asbestsoort 'i' afkomstig van de verzamelde asbesthoudende materialen in de afgezochte laag in een sleuf (mg/kg)
Mk	=	massa verzamelde asbesthoudende materialen (mg)
%k,i	=	gemiddeld percentage asbest van het asbestsoort 'i' in materiaal 'k' (%)
V	=	volume van de geïnspecteerde deelpartij per ruimtelijke eenheid (m3)
ns	=	stortgewicht van het materiaal (kg/m3)
Ma	=	massa van het gedroogde analysemonster (kg)
Mv	=	massa van het veldvochtige analysemonster (kg)

Berekening totaal gewogen asbestconcentratie ruimtelijke eenheid RE02

rev 01, februari 2012

ALGEMENE GEGEVENS

Berekeningen op basis van gemiddelde concentratie asbest in materiaal

soortelijk gewicht van puin	2000 kg/m3						
Plaatmateriaal in puin	**Soort**	**concentratie serpentijnasbest %**			**concentratie amfiboolasbest %**		
		ondergrens	gemiddeld	bovengrens	ondergrens	gemiddeld	bovengrens

Sleuf 06 15-25

Gemeten asbestconcentraties		
gewogen conc. asbest in fractie <16 mm OG	0	mg/kg
gewogen conc. asbest in fractie <16 mm GEM	0	mg/kg
gewogen conc. asbest in fractie <16 mm BG	0	mg/kg
massa veldvochtig monster	25,893	kg
massa gedroogd monster	23,157	kg
Inspectie zekerheid	100	%
Volume geïnspecteerde partij	0,1165	m3
Percentage puin >16 mm.	40	% massa
Gemiddeld gewogen concentratie serpentijnasbest	0,0	mg/kg
Gemiddeld gewogen concentratie amfiboolasbest	0,0	mg/kg
Gewogen concentratie asbest >16 mm OG	0,0	mg/kg
Gewogen concentratie asbest >16 mm GEM	0,0	mg/kg
Gewogen concentratie asbest >16 mm BG	0,0	mg/kg
Totaal ondergrens	**0,0**	**mg/kg**
Totaal gemiddeld	**0,0**	**mg/kg**
Totaal bovengrens	**0,0**	**mg/kg**

Sleuf 07 20-40

Gemeten asbestconcentraties		
gewogen conc. asbest in fractie <16 mm OG	0	mg/kg
gewogen conc. asbest in fractie <16 mm GEM	0	mg/kg
gewogen conc. asbest in fractie <16 mm BG	0	mg/kg
massa veldvochtig monster	25,893	kg
massa gedroogd monster	23,157	kg
Inspectie zekerheid	100	%
Volume geïnspecteerde partij	0,2629	m3
Percentage puin >16 mm.	45	% massa
Gewogen concentratie serpentijnasbest	0,0	mg/kg
Gewogen concentratie amfiboolasbest	0,0	mg/kg
Gewogen concentratie asbest >16 mm OG	0,0	mg/kg
Gewogen concentratie asbest >16 mm GEM	0,0	mg/kg
Gewogen concentratie asbest >16 mm BG	0,0	mg/kg
Totaal ondergrens	**0,0**	**mg/kg**
Totaal gemiddeld	**0,0**	**mg/kg**
Totaal bovengrens	**0,0**	**mg/kg**

Sleuf 08 10-40

Gemeten asbestconcentraties		
gewogen conc. asbest in fractie <16 mm OG	0	mg/kg
gewogen conc. asbest in fractie <16 mm GEM	0	mg/kg
gewogen conc. asbest in fractie <16 mm BG	0	mg/kg
massa veldvochtig monster	25,893	kg
massa gedroogd monster	23,157	kg
Inspectie zekerheid	100	%
Volume geïnspecteerde partij	0,3682	m3
Percentage puin >16 mm.	35	% massa
Gewogen concentratie serpentijnasbest	0,0	mg/kg
Gewogen concentratie amfiboolasbest	0,0	mg/kg
Gewogen concentratie asbest >16 mm OG	0,0	mg/kg
Gewogen concentratie asbest >16 mm GEM	0,0	mg/kg
Gewogen concentratie asbest >16 mm BG	0,0	mg/kg
Totaal ondergrens	**0,0**	**mg/kg**
Totaal gemiddeld	**0,0**	**mg/kg**
Totaal bovengrens	**0,0**	**mg/kg**

Sleuf 09 20-45

Gemeten asbestconcentraties		
gewogen conc. asbest in fractie <16 mm OG	0	mg/kg
gewogen conc. asbest in fractie <16 mm GEM	0	mg/kg
gewogen conc. asbest in fractie <16 mm BG	0	mg/kg
massa veldvochtig monster	25,893	kg
massa gedroogd monster	23,157	kg
Inspectie zekerheid	100	%
Volume geïnspecteerde partij	0,3418	m3
Percentage puin >16 mm.	45	% massa
Gewogen concentratie serpentijnasbest	0,0	mg/kg
Gewogen concentratie amfiboolasbest	0,0	mg/kg
Gewogen concentratie asbest >16 mm OG	0,0	mg/kg
Gewogen concentratie asbest >16 mm GEM	0,0	mg/kg
Gewogen concentratie asbest >16 mm BG	0,0	mg/kg
Totaal ondergrens	**0,0**	**mg/kg**
Totaal gemiddeld	**0,0**	**mg/kg**
Totaal bovengrens	**0,0**	**mg/kg**

Sleuf 10 20-45

Gemeten asbestconcentraties		
gewogen conc. asbest in fractie <16 mm OG	0	mg/kg
gewogen conc. asbest in fractie <16 mm GEM	0	mg/kg
gewogen conc. asbest in fractie <16 mm BG	0	mg/kg
massa veldvochtig monster	25,893	kg
massa gedroogd monster	23,157	kg
Inspectie zekerheid	100	%
Volume geïnspecteerde partij	0,3432	m3
Percentage puin >16 mm.	65	% massa
Gewogen concentratie serpentijnasbest	0,0	mg/kg
Gewogen concentratie amfiboolasbest	0,0	mg/kg
Gewogen concentratie asbest >16 mm OG	0,0	mg/kg
Gewogen concentratie asbest >16 mm GEM	0,0	mg/kg
Gewogen concentratie asbest >16 mm BG	0,0	mg/kg
Totaal ondergrens	**0,0**	**mg/kg**
Totaal gemiddeld	**0,0**	**mg/kg**
Totaal bovengrens	**0,0**	**mg/kg**

Toetsing homogeniteit voor berekening zie blad 3

Sleuf 06	**valt binnen de intervallen van de overige sleuven**	**ja**
Sleuf 07	**valt binnen de intervallen van de overige sleuven**	**ja**
Sleuf 08	**valt binnen de intervallen van de overige sleuven**	**ja**
Sleuf 09	**valt binnen de intervallen van de overige sleuven**	**ja**
Sleuf 10	**valt binnen de intervallen van de overige sleuven**	**ja**

Er is sprake van een homogene ruimtelijke eenheid. Dit betekent dat het gemiddelde gehalte bepalend is.

Eindoordeel gehalte voor de ruimelijke eenheid is **0,0 mg/kg**

Berekening totaal gewogen asbestconcentratie ruimtelijke eenheid RE02

rev 01, februari 2012

Berekening totale gewogen asbestconcentratie per sleuf

Berekening gewogen gehalte van asbesthoudende materialen
Indien, conform de NEN 5897, de aangetroffen asbesthoudende materialen worden omgerekend naar een concentratie in het puin, dan leidt dit tot de volgende berekening, volgens de volgende formule.

Cm,i	=	Σ(Mk %k,i/100)/(V*ns*Ma/Mva)
	waarin	
Cm,i	=	concentratie asbest van asbestsoort 'i' afkomstig van de verzamelde asbesthoudende materialen in de afgezochte laag in een sleuf (mg/kg)
Mk	=	massa verzamelde asbesthoudende materialen (mg)
%k,i	=	gemiddeld percentage asbest van het asbestsoort 'i' in materiaal 'k' (%)
V	=	volume van de geïnspecteerde deelpartij per ruimtelijke eenheid (m3)
ns	=	stortgewicht van het materiaal (kg/m3)
Ma	=	massa van het gedroogde analysemonster (kg)
Mv	=	massa van het veldvochtige analysemonster (kg)

Bijlage 8: Kwaliteitsaspecten van het onderzoek, de toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties

Kwaliteitsaspecten van het onderzoek, de toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties

Betrouwbaarheid/garanties
Bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van al dan niet verdachte bodemlagen. Hoewel Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving handelt, is het juist deze steekproefsgewijze benadering die het onmogelijk maakt garanties ten aanzien van de verontreinigingssituatie af te geven op basis van de resultaten van een bodemonderzoek.

Het vorenstaande betekent dat Oranjewoud op voorhand geen aansprakelijkheid accepteert ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Oranjewoud uitgevoerde bodemonderzoek neemt. In een voorkomend geval adviseren wij u altijd contact op te nemen met uw aanspreekpunt binnen Oranjewoud.

In dit kader kan ook worden opgemerkt dat de voor het historisch onderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Oranjewoud wel afhankelijk van deze bronnen, waardoor Oranjewoud niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

Certificatie/accreditatie
Ingenieursbureau Oranjewoud is gecertificeerd volgens NEN-ISO 9001. Ons bureau is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-proces-certificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. is volgens dit SIKB-procescertificaat gecertificeerd en erkend. Eventuele afwijkingen van de beoordelingsrichtlijn zijn in voorliggend rapport vermeld. In het colofon staan de namen en parafen van de veldmedewerkers die de kritische functies binnen het veldwerk hebben uitgevoerd.

De naleving van de kwaliteitseisen en -procedures wordt periodiek getoetst door interne auditors en externe auditors, onder toezicht van de Raad voor Accreditatie.

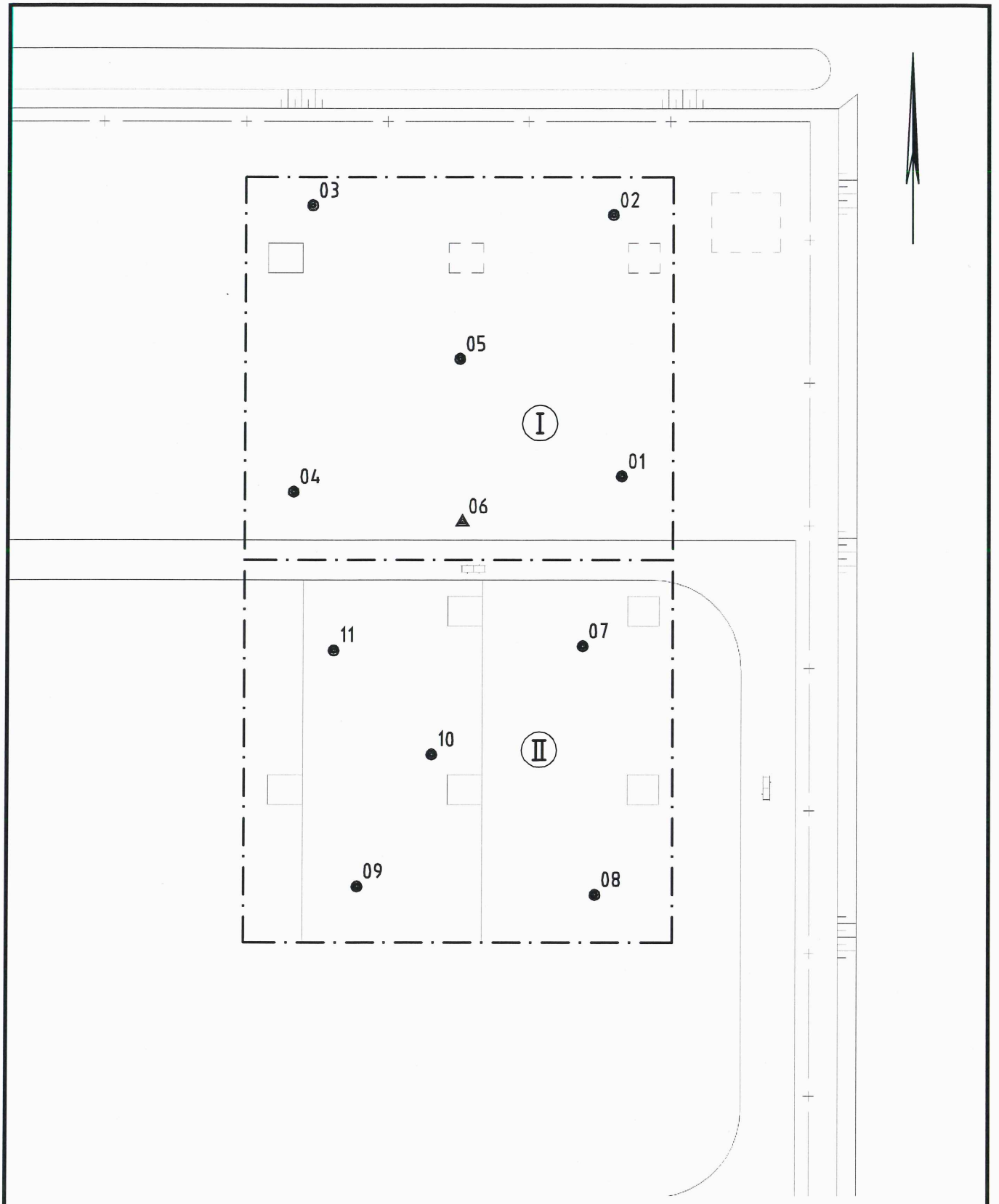
De onderzochte locatie is niet in eigendom van Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. of gerelateerde zusterbedrijven.

De in het bodemonderzoek benodigde analyses van grond en grondwater laat Oranjewoud verrichten door een door de RvA geaccrediteerd laboratorium. Deze accreditatie garandeert dat bij de analyses consequent de juiste en vastgelegde procedures worden gehanteerd zodat de analyseresultaten een hoge betrouwbaarheid hebben. Voor de analyses geldt dat deze conform het Accreditatieschema(AS)3000 zijn uitgevoerd.

Toepassing grond en asbest
Het bodemonderzoek geeft inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in het kader van het gebruik en/of de bestemming van de onderzochte locatie. Indien echter grond van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het verrichte bodemonderzoek mogelijk niet. Afhankelijk van de omvang van de af te voeren partij(en) grond en de eisen die door de acceptant of het bevoegd gezag ter plaatse van de nieuwe toepassingslocatie worden gesteld (bijvoorbeeld aanwezigheid van een bodemkwaliteitskaart met bijbehorend bodembeheerplan), dient de grond eventueel nog conform de richtlijnen van het Besluit bodemkwaliteit te worden onderzocht.

Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem geen onderdeel uitmaakt van onderzoek dat door Oranjewoud volgens de NEN 5740 is uitgevoerd. Als tijdens het veldwerk in de bodem asbestverdachte materialen zijn opgemerkt, dan komt dit in de profielbeschrijvingen en de conclusies naar voren. Specifiek onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem dient volgens de NEN 5707 'Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in de bodem' (NNI, april 2003) te zijn uitgevoerd.

TEKENINGEN



0 4 8 12 16m

VERKLARING

- 11 — BORING MET NUMMER
- 06 — PEILBUIS MET NUMMER
- I | II — GRENS ONDERZOEKSGEBIED c.q. MONSTERVAK MET NUMMER

ONDERGROND
INGESCAND

NR	DATUM	WIJZIGING	
D0	21-08-2012	DEFINITIEF	G.D.

LIANDON NV

VERKENNEND BODEMONDERZOEK t.p.v.
HUIJGENDIJK 43 TE OTERLEEK

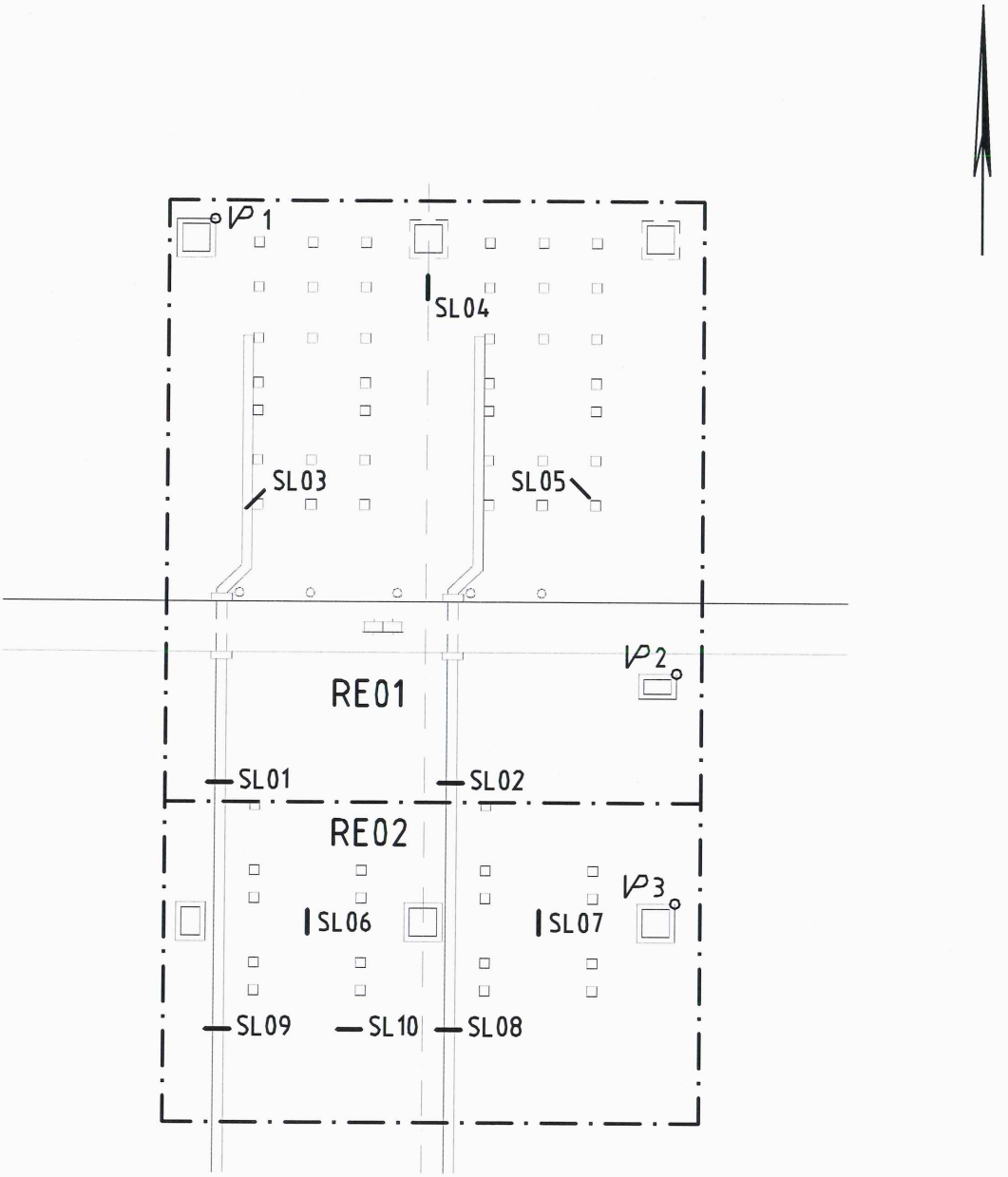
SITUATIE

DEFINITIEF

TEKENAAR: G. DOUMA
SCHAAL: 1:400
PROJECTLEIDER: K. VELLINGA
FORMAAT: A4
BLAD IN BLADEN: - IN -
TEKENINGNUMMER: 245297.18-S1
WIJZ.NR: D0

oranjewoud

D:\d11024\alliander-situatie-1000.dwg



VERKLARING

SL10 — SLEUF MET NUMMER

RE02 — GRENS ONDERZOEKSGEBIED c.q. INDELING IN RUIMTELIJKE EENHEDEN MET BIJBEHOREND NUMMER

VP3 — VAST PUNT MET NUMMER

ONDERGROND INGESCAND

0 4 8 12 16m

NR	DATUM	WIJZIGING	
D0	21-08-2012	DEFINITIEF	G.D.

LIANDON NV

NADER ASBESTONDERZOEK t.p.v.
HUIJGENDIJK 43 TE OTERLEEK

SITUATIE

DEFINITIEF

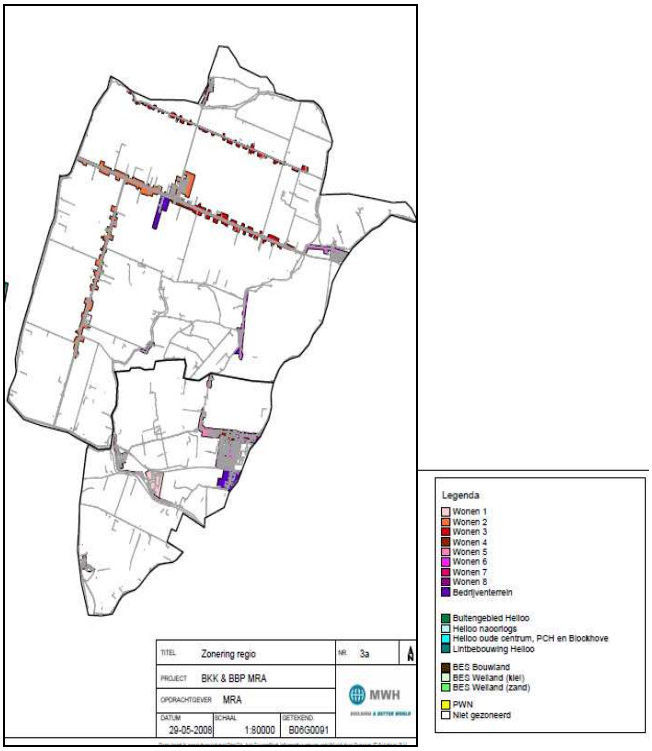
TEKENAAR G. DOUMA
SCHAAL 1:400
PROJECTLEIDER K. VELLINGA
FORMAAT A4
BLAD IN BLADEN - IN -
TEKENINGNUMMER 245297.18-S2
WIJZ.NR D0

oranjewoud
Member of Arcadis Group

D:\d11024\alliander-situatie-1000.dwg

Bijlage 3: Bodemkwaliteitskaart

Zone Schermer (Oterleek)



Zone W2 en Buitengebied Milieudienst west Friesland

(Statistische) kentallen

Gebied: W2

Bodemlaag: 0-1m-mv

Organische stofgehalte 5,5162
Lutumgehalte 17,19

Klasse AW2000
Klasse Wonen
Klasse Industrie
Groter dan Industrie
Interventie

Kwaliteit na ontgraven Wonen
Kwaliteit ontvangende bodem Wonen

nvt
Homogeen (< 0,2) 0,2
Beperkt heterogeen (0,2-0,5) 0,5
Heterogeen (0,5-0,7) 0,7
Sterk heterogeen (> 0,7)

Stof	Aantal waarne mingen	Min.	P5	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max.	Gem.	St Dev	Betr Int	AW2000	Wonen	Industrie	Interventie	Heterogeniteits toetsing
Organische stof (humus)	922	0,10	1,3	3,3	4,7	6,4	6,9	9,5	11	91	5,5	5,1	0,33					nvt
Lutum	899	0,070	3,0	11	16	23	25	29	32	81	17	9,7	0,64					nvt
Arseen (As)	1015	1,5	2,8	5,3	8,5	13	13	16	19	34	9,5	5,0	0,30	17	22	63	63	0,35
Barium (Ba)	156	8,0	14	31	46	70	79	115	140	300	58	42	6,5					nvt
Cadmium (Cd)	1164	0,040	0,13	0,25	0,28	0,40	0,40	0,51	0,70	2,1	0,35	0,21	0,012	0,49	1,0	3,5	11	0,19
Chroom (Cr)	1020	3,5	11	19	24	31	32	38	44	110	25	11	0,68	46	52	152	152	0,32
Cobalt (Co)	158	2,0	3,0	4,0	6,0	7,2	7,6	8,7	13	26	6,3	3,3	0,51	11	26	144	144	0,08
Koper (Cu)	1187	1,4	4,0	13	22	36	39	52	69	510	27	25	1,4	32	43	151	151	0,49
Kwik (Hg)	1164	0,010	0,035	0,11	0,22	0,44	0,53	0,84	1,1	10	0,37	0,51	0,029	0,13	0,74	4,3	32	0,28
Lood (Pb)	1313	2,1	10	33	71	160	190	280	394	950	121	138	7,4	43	180	453	453	0,94
Molybdeen (Mb)	160	0,21	0,56	0,63	0,70	1,1	1,1	1,1	1,3	9,8	0,90	0,82	0,13	1,5	88	190	190	0,00
Nikkel (Ni)	1164	2,1	6,0	11	15	18	19	22	24	87	15	6,1	0,35	27	0	78	78	0,35
Zink (Zn)	1178	6,7	25	59	87	130	140	190	240	740	106	78	4,5	110	157	565	565	0,47
PCB (som 7)	154	0,00070	0,0034	0,0098	0,014	0,020	0,020	0,042	0,050	0,066	0,017	0,013	0,0021	0,011	0,011	0,28	0,6	0,17
PAK 10 VROM	1201	0,010	0,090	0,38	1,1	3,3	4,2	8,0	13	59	3,2	5,9	0,33	1,5	6,8	40	40	0,34
Minerale olie (totaal)	1226	0	14	14	35	39	50	87	178	50000	94	1432	80	105	105	276	2758	0,96

(Statistische) kentallen

Gebied: Buitengebied

Bodemlaag: 0-1m-mv

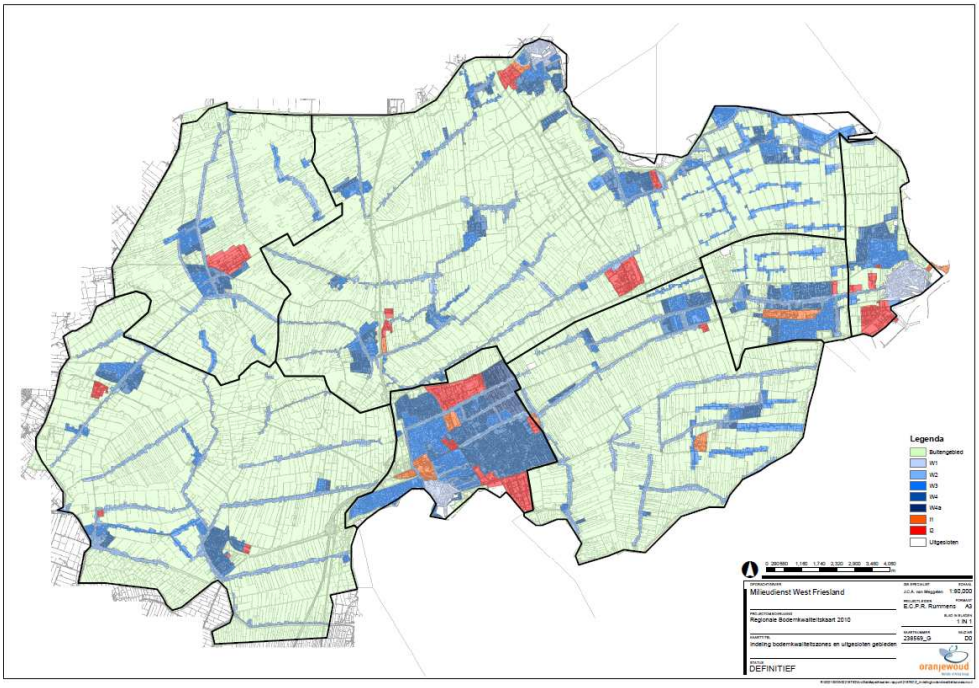
Organische stofgehalte 6,4977
Lutumgehalte 20,827

Klasse AW2000
Klasse Wonen
Klasse Industrie
Groter dan Industrie
Interventie

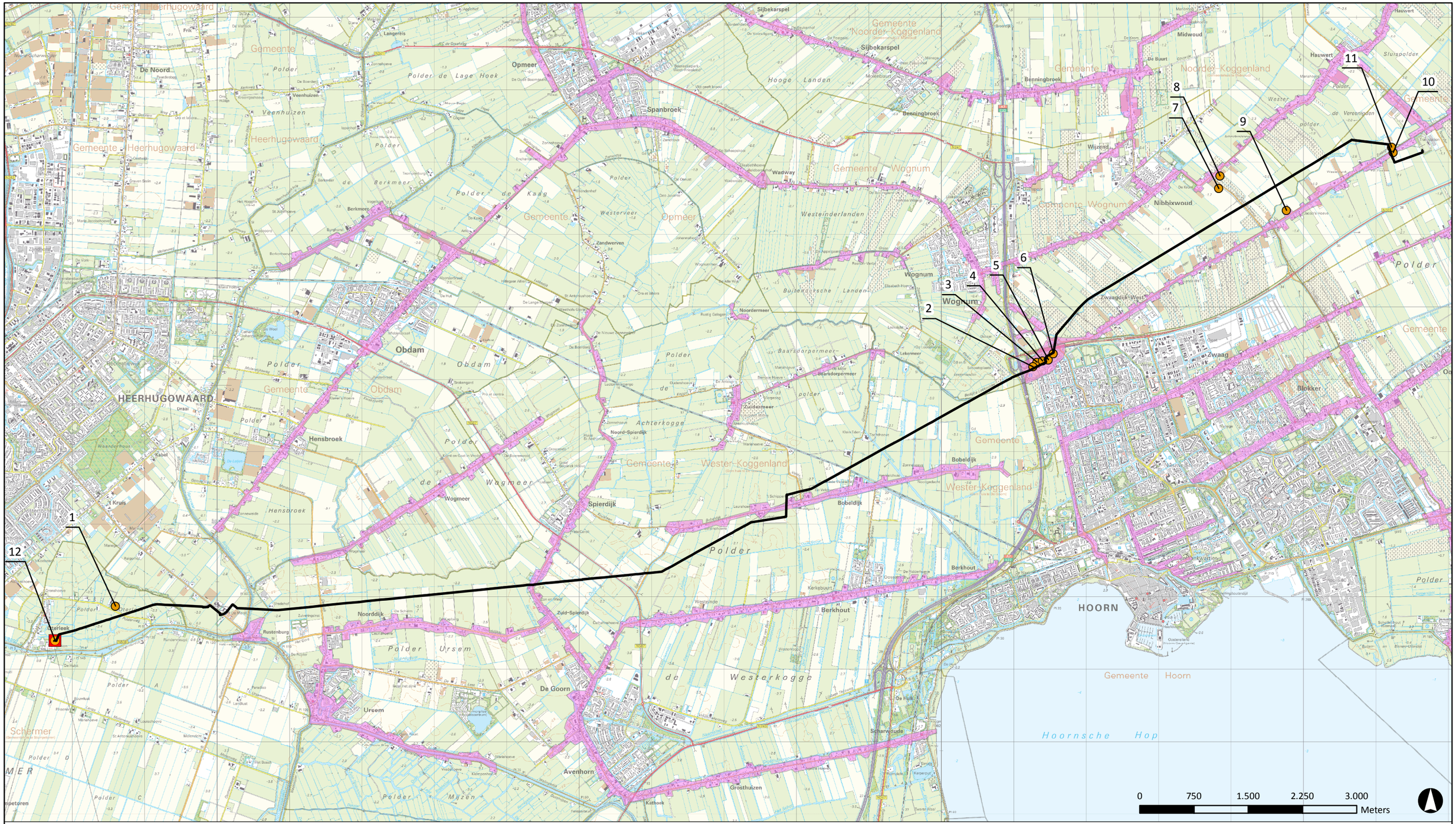
Kwaliteit na ontgraven AW2000
Kwaliteit ontvangende bodem AW2000

nvt
Homogeen (< 0,2) 0,2
Beperkt heterogeen (0,2-0,5) 0,5
Heterogeen (0,5-0,7) 0,7
Sterk heterogeen (> 0,7)

Stof	Aantal waarne mingen	Min.	P5	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max.	Gem.	St Dev	Betr Int	AW2000	Wonen	Industrie	Interventie	Heterogeniteits toetsing
Organische stof (humus)	1027	0	1,2	3,3	5,2	8,0	9,2	13	17	57	6,5	5,0	0,31					nvt
Lutum	993	0	6,6	14	20	27	29	33	38	55	21	9,5	0,59					nvt
Arseen (As)	1537	0,070	3,5	7,1	11	17	18	21	24	75	12	6,5	0,33	18	24	68	68	0,41
Barium (Ba)	227	0,30	14	23	33	48	55	67	89	170	39	25	3,3					nvt
Cadmium (Cd)	1746	0	0,12	0,28	0,28	0,37	0,40	0,50	0,60	2,8	0,33	0,18	0,0083	0,52	1,0	3,7	11	0,15
Chroom (Cr)	1527	0,070	11	20	26	32	34	40	45	130	27	10	0,53	50	57	165	165	0,30
Cobalt (Co)	227	0,070	2,2	4,3	5,2	7,0	7,0	8,2	9,6	26	5,7	2,5	0,33	13	30	165	165	0,05
Koper (Cu)	1762	0,13	3,5	9,0	15	22	24	30	40	240	18	16	0,73	35	47	166	166	0,28
Kwik (Hg)	1746	0	0,035	0,070	0,11	0,16	0,18	0,28	0,39	45	0,19	1,1	0,054	0,14	0,77	4,5	34	0,08
Lood (Pb)	1822	0,070	9,1	17	28	41	48	84	140	900	44	65	3,0	45	191	482	482	0,30
Molybdeen (Mb)	227	0,056	0,56	0,63	1,1	1,1	1,1	1,1	2,1	11	1,1	1,1	0,15	1,5	88	190	190	0,01
Nikkel (Ni)	1754	0,070	8,0	13	16	20	21	24	27	74	17	6,1	0,29	31	0	88	88	0,33
Zink (Zn)	1748	0,14	23	45	58	75	83	100	130	550	66	42	2,0	122	175	629	629	0,21
PCB (som 7)	206	0,00098	0,0022	0,0049	0,010	0,020	0,020	0,020	0,036	0,060	0,014	0,011	0,0014	0,013	0,013	0,32	0,6	0,11
PAK 10 VROM	1699	0	0,063	0,14	0,25	0,74	1,0	2,0	4,8	58	1,1	3,4	0,16	1,5	6,8	40	40	0,12
Minerale olie (totaal)	1789	0	14	14	27	35	35	60	97	1100	36	57	2,6	123	123	325	3249	0,41



Bijlage 4: Tekening



Legenda

- aan te leggen tracé
- locatie met historische gegevens en volgnummer
- veiligheidsklasse 3T (bij graafwerkzaamheden verhardingslaag)
- veiligheidsklasse 'basisklasse'

Top25, 2009 © De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan Dienst voor het kadaster en de openbare registers, Apeldoorn, 2012

NR	DATUM	WIJZIGING	GET.
C0	05-06-2013	CONCEPT	TDV

OPDRACHTGEVER
LIANDON B.V.

PROJECTOMSCHRIJVING
HISTORISCH ONDERZOEK 150KV VERBINDING
STATION OTERLEEK - WESTWOUD

KAARTTITEL
OVERZICHT MET TRACÉ EN VEILIGHEIDSKLASSEN

STATUS
CONCEPT

GIS SPECIALIST
T.F. DE VRIES

SCHAAL
1:50.000

PROJECTLEIDER
G. DE BOER

FORMAAT
A3

DATUM
05-06-2013

BLAD IN BLADEN
1 van 1

KAARTNUMMER
258705-37-VK1

WIJZ.NR
C0

oranjewoud
Member of Antea Group

R:\0025000\00258705\Bodem\ArcGIS\258705-37-VK1.mxd