

EnviroPlan
ARCHIEF

RAPPORT

Verkennd bodemonderzoek (NEN 5740)
Verkennd onderzoek asbest (NEN 5707)
Jufferstraat 8A te Malden

EnviroPlan

PROJECTGEGEVENS

opdrachtgever: De heer T.C.F. Hoyer
De Hoef 57
6581 JH MALDEN

object/locatie: Jufferstraat 8A
Malden

type onderzoek: verkennend bodemonderzoek NEN 5740
verkennend onderzoek asbest NEN 5707

rapportnummer: P-20085202/R01

datum rapport: 4 juli 2008

status: definitief

auteur rapport: mw. W.C.J. Hendriks

paraaf:

kwaliteitscontrole: Ir. L.H.R. Smolders

paraaf:



EnviroPlan B.V.
Metaalweg 18
Postbus 1
6550 ZG WEURT
telefoon 024 – 397 57 62
telefax 024 – 397 72 95
e-mail: mail@enviroplan.nl

Niets uit dit document mag op enigerlei wijze worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande, schriftelijke toestemming van de in hoofde genoemde opdrachtgever, diens gevolmachtigde of rechtsopvolgers. Uitsluitend aan het originele, volledige rapport kunnen rechten worden ontleend.

INHOUDSOPGAVE

blz.

1.	INLEIDING.....	1
2.	VOORONDERZOEK	2
2.1	Ligging en terreinsituatie	2
2.2	Historische gegevens.....	3
2.3	Reeds uitgevoerd onderzoek	3
2.4	Achtergrondwaarden	3
2.5	Geohydrologische situatie	3
3.	HYPOTHESESTELLING EN BEPALING ONDERZOEKSSTRATEGIE	4
3.1	Hypothese verontreinigingssituatie	4
3.1.1	Bodemonderzoek NEN 5740.....	4
3.1.2	Asbestonderzoek NEN 5707	4
3.2	Bepaling onderzoeksstrategie.....	4
3.2.1	Bodemonderzoek NEN 5740.....	4
3.2.2	Asbestonderzoek NEN 5707	5
3.3	Reikwijdte van het onderzoek	5
4.	VELDWERKZAAMHEDEN EN -RESULTATEN	6
4.1	Veldwerkzaamheden.....	6
4.2	Resultaten veldonderzoek.....	7
4.2.1	Bodemopbouw	7
4.2.2	Zintuiglijke waarnemingen en resultaten veldmetingen grondwater.....	7
5.	LABORATORIUMONDERZOEK EN -RESULTATEN.....	9
5.1	Analyseprogramma.....	9
5.2	Analyseresultaten en toetsing.....	10
5.2.1	Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering	10
5.2.2	Bodemtypecorrectie	10
5.2.3	Toetsingsresultaten.....	11
6.	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	14
6.1	Conclusies	14
6.2	Aanbevelingen	14
	LITERATUURLIJST.....	16

BIJLAGEN

1. Ligging onderzoekslocatie op topografische kaart
2. Situatietekening onderzoekslocatie met locaties grondboringen en peilbuizen en proefgaten
3. Gegevens vooronderzoek
4. Veldgegevens
5. Analyserapporten Eurofins Analytico en toetsingstabellen
6. Beknopte beschrijving werkwijze, materialen en gereedschappen EnviroPlan
7. Samenstelling NEN-pakketten en toelichting stofgroepen
8. Streefwaarden, interventiewaarden bodemsanering en indicatieve niveaus

1. INLEIDING

In opdracht van de heer T.C.F. Hoyer is door EnviroPlan een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd volgens 5740 en een verkennend onderzoek asbest volgens NEN 5707 voor de locatie Jufferstraat 8A te Malden.

Aanleiding voor de uitvoering van het bodemonderzoek is de voorgenomen aankoop van het onroerend goed. Het doel van het onderzoek is om, met een relatief geringe inspanning, vast te stellen of het bij de voorgenomen transactie noodzakelijk is afspraken te maken over de consequenties van een eventueel aanwezige bodemverontreiniging.

Onder verwijzing naar de verplichte functiescheiding tussen eigenaar/opdrachtgever en monsternemer/adviseur zoals bedoeld in de Kwalibo-regeling (zie <http://www.vrom.nl/kwalibo>), verklaren wij hierbij dat tussen EnviroPlan en de opdrachtgever, buiten de opdracht tot het uitvoeren van het onderzoek, geen sprake is van enige relatie die de onafhankelijkheid en integriteit van de werkzaamheden van EnviroPlan zou kunnen beïnvloeden.

In het voorliggende rapport worden in hoofdstuk 2 de bevindingen naar aanleiding van het vooronderzoek weergegeven. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de vooronderstellingen ten aanzien van de verontreinigingssituatie en wordt de keuze van de onderzoeksstrategie gemotiveerd. In hoofdstuk 4 worden de werkzaamheden op locatie besproken alsmede de bevindingen naar aanleiding daarvan. In hoofdstuk 5 komen de opzet en resultaten van het laboratoriumonderzoek aan de orde. In hoofdstuk 6 zijn de conclusies en aanbevelingen naar aanleiding van het bodemonderzoek opgenomen.

In de bijlagen 1 tot en met 5 zijn de data van het onderzoek opgenomen. In de bijlagen 6 tot en met 8 wordt achtereenvolgens dieper ingegaan op de technische aspecten van het bodemonderzoek, het laboratoriumonderzoek en de toetsing en interpretatie van analyse-resultaten.

2. VOORONDERZOEK

Voor de uitvoering van onderhavig vooronderzoek is informatie verzameld op zogenaamd "basisniveau" volgens NVN 5725 (lit. 1). De door de gemeente aangeleverde informatie is opgenomen in bijlage 3.

2.1 Ligging en terreinsituatie

De onderzoekslocatie bevindt zich noordwestelijk van de Jufferstraat, in het buitengebied noordwestelijk van het centrum van Malden. De geografische situering van de onderzoekslocatie is aangegeven in bijlage 1. In bijlage 2 is een situatietekening van de onderzoekslocatie opgenomen.

In onderstaande tabel is een overzicht van locatiegegevens weergegeven.

Tabel 2.1: Overzicht locatiegegevens

adres van de locatie	Jufferstraat 8A te Malden
kadastrale aanduiding	gemeente Heumen, sectie A, perceelnummers 606 en 607
eigenaar van de locatie	de heer H.W.A. Jansen
oppervlakte percelen	perceel 606: 620 m ² perceel 607: 8.500 m ²
oppervlakte onderzoekslocatie	onderhavig onderzoek heeft betrekking op een gedeelte van de percelen 606 en 607 met een oppervlakte van circa 7.100 m ² . Het woongedeelte op perceel 607 (woning en tuin) wordt niet in onderhavig onderzoek betrokken
bebouwing	perceel 606: geen bebouwing aanwezig perceel 607: kassencomplex en voormalige woning/thans schuur (circa 4.800 m ²), woning met garage/schuur op het voorterrein
huidige gebruiksfunctie(s)	perceel 606: wegen perceel 607: wonen, teelt/kweek, opslag/stalling van onder andere caravans, parkeerruimte
toekomstige gebruiksfunctie(s)	onbekend
terreinverharding	inpandig: beton en tegels buitenterrein: beton, klinkers, tegels, halfverharding (gebroken puin) en onverhard
verdachte locaties bekend	• bovengrond kassencomplex verdacht m.b.t. bestrijdingsmiddelen • bestrijdingsmiddelenkast • stookplaats • voormalige locatie bovengrondse olietank
locatie asbestverdacht	perceel 606 (toegangsweg) alsmede een gedeelte van perceel 607 (parkeerruimte) is verhard met gebroken puin. De herkomst van het puin is tot dusver onbekend. Naar aanleiding hiervan dient de puinlaag als verdacht met betrekking tot asbest te worden aangemerkt. De oppervlakte van het met puin verharde terreindeel bedraagt circa 1.000 m ²
gebruik omgeving	glastuinbouw, agrarische bedrijven, woningen en weilanden

2.2 Historische gegevens

De onderzoekslocatie is in gebruik geweest als handelskwekerij. Voor de locatie is een oprichtingsvergunning van 1994 aanwezig. Thans vinden geen activiteiten meer plaats ten behoeve van de handelskwekerij. In het kassencomplex worden momenteel voornamelijk caravans en campers gestald. Hiertoe is een AmvB opslag en transport; caravanstalling aanwezig. Deze dateert van 2002.

Ten behoeve van het historisch onderzoek heeft de gemeente Heumen (contactpersoon: mevrouw M. Dijs) het formulier historische informatie bodemonderzoek ingevuld. Het formulier is als bijlage 3 opgenomen. Uit het formulier blijkt dat voor de locatie (historisch) bodembedreigende activiteiten bekend zijn (bovengrondse olietank, gas/olie gestookte CV, opslag en gebruik van bestrijdingsmiddelen).

2.3 Reeds uitgevoerd onderzoek

Voor zover bij de betrokkenen bekend heeft ter plaatse van de onderzoekslocatie tot dusver geen onderzoek plaatsgevonden gericht op het vaststellen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit.

2.4 Achtergrondwaarden

Gemeente Heumen beschikt over een zogenaamde bodemkwaliteitskaart waarbij voor het gemeentelijk grondgebied achtergrondwaarden zijn vastgesteld. De onderzoekslocatie ligt in de zone "wonen, licht verontreinigd".

2.5 Geohydrologische situatie

De geohydrologische gegevens zijn ontleend aan de Grondwaterkaart van Nederland (lit. 2).

Het maaiveld ter plaatse van de onderzoekslocatie ligt op circa 11 m+NAP. De onderzoekslocatie ligt westelijk van de stuwwal Nijmegen-Groesbeek. Geohydrologisch gezien worden voor de onderzoekslocatie en omgeving een deklaag en een eerste watervoerend pakket onderscheiden.

De deklaag heeft ter plaatse een dikte van naar schatting twee meter en bestaat voornamelijk uit slibhoudend fijn zand van Holocene ouderdom (Nuenen groep). Het watervoerend pakket is voornamelijk opgebouwd uit lagen van middel grof tot uiterst grof grindhoudend zand en lagen van matig fijn tot matig grof slibhoudend zand en een veenlaag (Formaties van Veghel, Sterksel en Tegelen). De dikte van het watervoerend pakket wordt geschat op 45 m en reikt tot een diepte van circa 37 m-NAP waarop de slecht doorlatende basis begint. De slecht doorlatende basis bestaat uit sterk slibhoudend uiterst fijn tot matig fijn zand.

Met betrekking tot de grondwaterstromingsrichting ter plaatse zijn geen eenduidige gegevens bekend. Op basis van de topografie en de nabijheid van het Maas-Waal Kanaal, wordt gemiddeld een westelijk gerichte grondwaterstroming verwacht. Het freatisch grondwater bevindt zich naar schatting op een diepte van 7 m+ NAP (circa 3 m-mv).

3. HYPOTHESESTELLING EN BEPALING ONDERZOEKSSTRATEGIE

Voor de uitvoering van het verkennend bodemonderzoek is uitgegaan van Nederlandse Norm NEN 5740; Bodem, onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek (lit. 3). Na de uitvoering van het vooronderzoek wordt eerst een hypothese opgesteld betreffende de vermoedelijke verontreinigingssituatie waarna hieraan een onderzoeksstrategie wordt gekoppeld. Vervolgens worden bodemonsters genomen waarvan de analyseresultaten worden getoetst aan de streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering. Tenslotte wordt getoetst of de bij aanvang van het onderzoek opgestelde hypothese correct is gebleken en aanvullende onderzoeksmaatregelen eventueel noodzakelijk zijn. Voor het verkennend bodemonderzoek asbest is uitgegaan van de Nederlandse Norm NEN 5707: Bodem - inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond (lit. 4).

3.1 Hypothese verontreinigingssituatie

3.1.1 Bodemonderzoek NEN 5740

Uit het vooronderzoek blijkt dat ter plaatse van de onderzoekslocatie sprake is (geweest) van potentieel bodemverontreinigende handelingen. In de tabel hierna is een opsomming gegeven van de op basis van het vooronderzoek bekende verdachte locaties alsmede de voor deze locaties als verdacht aangemerkte stoffen. De lettercodes verwijzen naar de situatietekening in bijlage 2.

Tabel 3.1: Overzicht verdachte locaties

code locatie	omschrijving, situering	verdachte stoffen
A	bestrijdingsmiddelenkast	organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB's)
B	stookplaats	polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's), zware metalen en aardolieproducten
C	voormalige locatie bovengrondse olietank	minerale olie

Omdat de locatie in het verleden in gebruik is geweest als handelskwekerij dient de bovengrond ter plaatse van het kassencomplex als "verdacht" met betrekking tot bestrijdingsmiddelen te worden aangemerkt. Voor de overige terreindelen vormen de resultaten van het vooronderzoek geen aanwijzingen voor de mogelijke aanwezigheid van een bodemverontreiniging. Voor deze terreindelen is de hypothese "onverdacht" opgesteld.

3.1.2 Asbestonderzoek NEN 5707

Perceel 606 (toegangsweg) alsmede een gedeelte van perceel 607 (parkeerruimte) is verhard met gebroken puin. De herkomst van het puin is tot dusver onbekend. Naar aanleiding hiervan dient dit terreindeel als verdacht met betrekking tot asbest te worden aangemerkt. De oppervlakte van het met puin verharde terreindeel bedraagt circa 1.000 m².

3.2 Bepaling onderzoeksstrategie

3.2.1 Bodemonderzoek NEN 5740

Voor de verschillende terreindelen is een onderzoeksstrategie afgeleid van NEN 5740. Voor de verdachte deellocaties is uitgegaan van onderzoeksstrategie B.3, "Onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (uitgezonderd ondergrondse tanks)".

Voor het overige terrein is uitgegaan van de onderzoeksstrategie zoals opgenomen in NEN 5740 onder B.1 (Onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie). Het laboratoriumonderzoek voor de bovengrond ter plaatsen van het kassencomplex zal worden uitgebreid met de analyse op organochloorpesticiden (OCP's) in verband met het gebruik van bestrijdingsmiddelen in het verleden.

Het doel van het verkennend onderzoek voor een onverdachte locatie is aan te tonen dat op de locatie redelijkerwijs gesproken geen verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond of het ondiepe grondwater in concentraties boven de streefwaarden of de geldende achtergrondgehalten.

Het doel van het verkennend bodemonderzoek voor de verdachte terreindelen/locaties is vast te stellen of ter plaatse daadwerkelijk sprake is van een bodemverontreiniging en welke vervolgsactiviteiten hiervoor eventueel noodzakelijk zijn.

3.2.2 Asbestonderzoek NEN 5707

Het verkennend onderzoek asbest conform NEN 5707 wordt uitgevoerd volgens de onderzoeksstrategie beschreven onder paragraaf 7.4.5 ("verdachte locatie met een diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld").

Het verkennend onderzoek asbest heeft als doel om met een geringe onderzoeksinspanning na te gaan of de verdenking van verontreiniging met asbest terecht is.

3.3 **Reikwijdte van het onderzoek**

Het verkennend bodemonderzoek beoogt een waarheidsgetrouw beeld te geven van de bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie op het moment van de monsternamen. Gezien het steekproefsgewijze karakter van het onderzoek waarbij de monsternamen op (deels) willekeurig bepaalde locaties plaatsvindt, kan echter nooit geheel worden uitgesloten dat een eventueel aanwezige verontreiniging niet wordt aangetroffen (restrisico).

Tevens wordt erop gewezen dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname betreft en dat naarmate meer activiteiten op de locatie plaatsvinden en de periode verstreken sedert uitvoering van het onderzoek langer wordt, de onderzoeksresultaten met een grotere omzichtigheid moeten worden gehanteerd.

De uitvoering van de werkzaamheden door EnviroPlan vindt op zorgvuldige wijze volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden bij onderzoek naar bodemverontreiniging plaats. EnviroPlan aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade ontstaan als gevolg van of verband houdende met het hiervoor aangehaalde restrisico en/of de geldigheidsduur van het onderzoek.

4. VELDWERKZAAMHEDEN EN -RESULTATEN

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de op de locatie uitgevoerde werkzaamheden (paragraaf 4.1) alsmede de resultaten daarvan (paragraaf 4.2).

4.1 Veldwerkzaamheden

De bemonsteringswerkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat conform BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek) en de daarbij behorende VKB-protocollen 2001, 2002 en 2018. In bijlage 6 is een algemene beschrijving van de werkwijze en te gebruiken materialen en gereedschappen bij de uitvoering van onderzoek naar bodemverontreiniging opgenomen.

Het uitvoeren van de grondboringen en plaatsen van de peilbuizen ten behoeve van het verkennend onderzoek heeft plaatsgevonden op 12 juni 2008. De watermonsternamen heeft plaatsgevonden op 19 juni 2008.

De visuele inspectie van het maaiveld en het graven van de proefgaten ten behoeve van het verkennend onderzoek asbest heeft eveneens plaatsgevonden op 12 juni 2008.

Onderhavig bodemonderzoek omvat de uitvoering van in totaal 32 grondboringen (boringnummers 1 t/m 32). De boringen 25 t/m 32 en de proefgaten A t/m H ten behoeve van het asbestonderzoek zijn gecombineerd uitgevoerd. De locaties van de grondboringen, peilbuizen en proefgaten zijn aangegeven in bijlage 2.

In de tabel hierna is het boorprogramma weergegeven.

Tabel 4.1: Boorprogramma

deellocatie		totaal aantal boringen	boordiepten in m-mv (boringnrs.)		
			tot 0,5 à 1,1	tot 2,0	met peilbuis
verdachte deellocaties A t/m C (zie tekening in bijlage 2)					
A.	bestrijdingsmiddelenkast	1	-	4	-
B.	stookplaats	1	5	-	-
C.	voormalige locatie bovengrondse tank	3	1 en 2	-	3
overig terrein					
kassencomplex		12	6, 8, 10, 11, 14, 15, 18, 19, 21	13, 17, 20	-
toegangsweg (perceel 606)		4	29, 30, 32	25	-
parkeerterrein (perceel 607, zuidelijk van de schuur)		4	26, 27, 28, 31	-	-
overig buitenterrein		7	9, 12, 22, 23, 24	16	7
totaal			24	7	2

Ten behoeve van het grondwateronderzoek zijn in de boorgaten van de boringen 3 en 7 peilbuizen geplaatst (Ø 32 mm; filterstelling van 4,0-6,0 m-mv en 4,7-5,7 m-mv). Voor filterstellingen en veldmetingen wordt verwezen naar tabel 4.2.

Ten behoeve van het verkennend onderzoek asbest heeft een visuele inspectie op het voorkomen van asbestverdacht materiaal op het maaiveld plaatsgevonden. Daarnaast zijn

8 proefgaten gegraven tot 0,5 m-mv (letters A t/m G). De afmetingen van de proefgaten bedroegen minimaal 30 x 30 cm. Per proefgat is de ontgraven grond visueel geïnspecteerd op het voorkomen van asbestverdacht materiaal. Proefgat C is daarna met een boor met een diameter van 12 cm doorgezet tot 2,0 m-mv (boring 25). De overige proefgaten zijn tot een diepte van 0,8 à 1,0 m-mv doorgezet (boringen 26 t/m 32).

De opgeboorde grond ter plaatse van de voormalige locatie van de bovengrondse tank (boringen 1 t/m 3) alsmede ter plaatse van boring 10 (nabij werkbank in kassencomplex) is zintuiglijk beoordeeld op aanwezigheid van verontreiniging met aardolieproducten. Daarnaast is van geselecteerde trajecten de olie-waterreactie gecontroleerd. Hierbij wordt een geringe hoeveelheid grond in een schaal vermengd met water; indien de grond aardolieproducten bevat, is dit waarneembaar aan de hand van een oliefilm of drijfslaag.

Voor wat betreft het veldonderzoek hebben zich geen omstandigheden of situaties voorgedaan die aanleiding vormen tot afwijking van de normale werkwijze.

4.2 Resultaten veldonderzoek

4.2.1 Bodemopbouw

Uit de profielbeschrijvingen blijkt dat de bodem tot een diepte van 1,5 à 2,0 m-mv overwegend bestaat uit zwak tot matig siltig, matig fijn zand. In de bodemlaag hieronder is zwak siltig, matig grof tot zeer grof zand aanwezig tot de maximale boordiepte van 6,3 m-mv. De bodem blijkt tot een diepte van 0,3 à 1,4 m-mv zwak tot matig humeus. In de boven- en ondergrond is plaatselijk een lichte bijmenging van grind aanwezig. Vanaf circa 4 m-mv blijkt de bodem matig grindig.

Voor een meer gedetailleerde beschrijving van de bodemopbouw wordt verwezen naar de in bijlage 4 opgenomen profielbeschrijvingen.

4.2.2 Zintuiglijke waarnemingen en resultaten veldmetingen grondwater

De zintuiglijke waarnemingen staan vermeld in de boorprofielen in bijlage 4.

In de bodemlaag tot 0,3 à 0,4 m-mv ter plaatse van het toegangspad (boringen 25, 29, 30 en 32) is een matige bijmenging van puin en grind aanwezig. Op de boorlocaties 26, 27, 28 en 31 (parkeerterrein) bevindt zich een puinlaag tot een diepte van 0,3 m-mv.

Bij de uitvoering van het veldonderzoek zijn op diverse boorlocaties in de bodemlaag tot 0,3 à 0,7 m-mv bodemvreemde stoffen aangetroffen in de vorm van puin- en/of kooldeeltjes. Plaatselijk zijn metaal-, plastic-, en glasresten aangetroffen. In de bovengrond ter plaatse van boring 9 is een matige bijmenging van kooldeeltjes aanwezig waardoor voor deze boring de aanwezigheid van een bodemverontreiniging niet kan worden uitgesloten. In het analyseprogramma (zie par. 5.2) is aan het betreffende monster (9.1) specifiek aandacht geschonken.

Boring 10 is ter plaatse van de werkbank in het kassencomplex uitgevoerd. Op de tegelverharding ter plaatse is een olievlek zichtbaar. In de zandlaag hieronder, tot een diepte van 0,1 m-mv, is een sterke olie-waterreactie waargenomen. In het analyseprogramma is aan het betreffende monster (10.1) eveneens specifiek aandacht geschonken.

Voor wat betreft het onderzoek zijn noch op het maaiveld, noch in het materiaal (grond en gebroken puin) uit de proefgaten, noch in de opgeboorde grond van alle grondboringen visueel asbestverdachte materialen aangetroffen.

In de tabel hierna zijn de resultaten van de veldmetingen van het grondwater weergegeven.

Tabel 4.2: Resultaten veldmetingen

nr. peilbuis	filterstelling (m-mv)	resultaten veldmetingen d.d. 19 juni 2008		
		grondwaterstand (m-mv)	zuurgraad (pH)	geleidingsvermogen (EC; μ S/cm)
3	4,0-6,0	4,5	6,6	220
7	4,7-5,7	4,2	5,2	250

Uit de metingen van de zuurgraad en het geleidingsvermogen van het grondwater zijn geen afwijkingen gebleken.

5. LABORATORIUMONDERZOEK EN –RESULTATEN

5.1 Analyseprogramma

De grond- en grondwatermonsters zijn ter analyse naar het laboratorium van Eurofins Analytico BV overgebracht. Dit laboratorium is geaccrediteerd op basis van de criteria in NEN-EN-ISO/IEC 17025:2000 en AS 3000 (accreditatienummer L010).

Op basis van de bodemopbouw, de resultaten van de veldwaarnemingen en de ruimtelijke verdeling van de grondboringen over de onderzoekslocatie, is een programma opgesteld voor de analyse van de grondmonsters. Veelal gebeurt dit in de vorm van mengmonsters. Een mengmonster wordt samengesteld uit geselecteerde grondmonsters van verschillende boringen en wordt geacht representatief te zijn voor een bepaalde bodemlaag en/of gedeelte van de onderzoekslocatie.

Bij verkennend onderzoek van onverdachte locaties worden mengmonsters van de bovengrond (0,0-0,5 m diepte) en mengmonsters van de ondergrond (0,5-2,0 m diepte) samengesteld en geanalyseerd op het in NEN 5740 vermelde analysepakket. Grondwatermonsters van verschillende peilbuizen worden niet gemengd; voor elke peilbuis afzonderlijk wordt een volledige analyse op het NEN-pakket voor grondwatermonsters uitgevoerd. Voor de samenstelling van de NEN-pakketten en een toelichting op de stofgroepen wordt verwezen naar bijlage 7.

Bij verkennend onderzoek van verdachte locaties worden de meest verdachte bodemlagen op de verdachte parameters geanalyseerd. Zintuiglijk verontreinigde grondmonsters worden separaat geanalyseerd. In tabel 5.1 zijn de samenstelling en de toetsingsresultaten van de geanalyseerde (meng)monsters weergegeven.

De aangetroffen puinlaag ter plaatse van boring 26, 27, 28 en 31 (parkeerterrein) wordt niet als bodem beschouwd en is derhalve niet in het analyseprogramma betrokken.

Ten behoeve van het laboratoriumonderzoek is het zintuiglijk sterk met aardolieproduct verontreinigd grondmonster ter plaatse van de olievlek nabij de werkbank (deelmonster 10.1), geanalyseerd op minerale olie. De matig koolhoudende bovengrond ter plaatse van boring 9 (deelmonster 9.1) is separaat onderzocht op een NEN-pakket voor grondmonsters. De bovengrond ter plaatse van de bestrijdingsmiddelenkast (deelmonster 4.1) is geanalyseerd op organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB's). Verder is een mengmonster van de bovengrond samengesteld voor de voormalige locatie van de bovengrondse tank (M1). Dit mengmonster is geanalyseerd op minerale olie. Verder zijn 5 mengmonsters van de boven- en ondergrond geanalyseerd op een NEN-pakket voor grondmonsters (M2 t/m M5 en MMpad). De bovengrond ter plaatse van het kassencomplex (M3) is aanvullend geanalyseerd op OCB's.

Het grondwater uit de peilbuizen 3 en 7 is geanalyseerd op een NEN-pakket voor grondwatermonsters.

Voor het omrekenen van de streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering voor een standaardbodem, naar de streef- en interventiewaarden voor specifiek de onderzoekslocatie (zie paragraaf 5.2.2. en bijlage 8), zijn in de grond(meng)monsters 9.1, M2 t/m M5 en MMpad de percentages aan lutum en organische stof bepaald. Voor de grond(meng)monsters 4.1, 10.1 en M1 zijn de percentages overgenomen zoals gemeten in M2.

5.2 Analyseresultaten en toetsing

De analyserapporten van de grondmengmonsters en de grondwatermonsters zijn opgenomen in bijlage 5.

5.2.1 Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering

Voor de beoordeling van de analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters is gebruik gemaakt van de streef- en interventiewaarden bodemsanering, zoals opgenomen in de circulaire DBO/1999226863 (lit. 5).

De *streefwaarden* geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Dit komt overeen met het niveau waarbij de functionele eigenschappen, die de bodem voor mens, dier of plant heeft, zijn veiliggesteld.

De *interventiewaarden* geven het niveau aan waarboven de gebruiksmogelijkheden van de bodem voor mens, dier of plant ernstig zijn of dreigen te worden aangetast. Er is sprake van een potentieel ernstig risico en daarmee van een geval van ernstige bodemverontreiniging, als voor een stof in een volume van 25 m³ grond en/of 100 m³ grondwater de interventiewaarde wordt overschreden.

Bij concentraties aan verontreinigende stoffen tussen het niveau van de streef- en interventiewaarde, geldt dat een nader onderzoek noodzakelijk is als de gemeten concentraties de halve som van streef- en interventiewaarden overschrijden $((S + I)/2)$. Deze waarde wordt ook wel aangeduid als tussenwaarde.

Bij de bespreking van de onderzoeksresultaten wordt de volgende terminologie gehanteerd:

- niet verontreinigd c.q. niet verhoogd: concentratie(s) lager dan de streefwaarde;
- licht verontreinigd c.q. licht verhoogd: concentratie(s) hoger dan de streefwaarde maar lager dan de tussenwaarde;
- matig verontreinigd c.q. matig verhoogd: concentratie(s) hoger dan de tussenwaarde maar lager dan de interventiewaarde;
- sterk verontreinigd c.q. sterk verhoogd: concentratie(s) hoger dan de interventiewaarde.

Voor een volledig overzicht van de streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering zoals deze thans gelden, wordt verwezen naar bijlage 8.

5.2.2 Bodemtypecorrectie

De streefwaarden en interventiewaarden zoals opgenomen in bijlage 8 gelden voor een standaardbodem met een lutumgehalte van 25% en een organisch stofgehalte van 10%.

De streef- en interventiewaarden voor zware metalen (inclusief arseen) in *grond* zijn afhankelijk van het lutumgehalte en/of het organisch stofgehalte. Voor organische verontreinigingen zijn de streef- en interventiewaarden gerelateerd aan alleen het organisch stofgehalte van de bodem. Voor PAK vindt tot een organisch stofgehalte van 10% geen bodemtypecorrectie van de streef- en interventiewaarden plaats maar gelden vaste waarden van 1 respectievelijk 40 mg/kg d.s. Voor *grondwater* zijn de interventie- en streefwaarden voor zowel anorganische als organische verbindingen, onafhankelijk gesteld van de grondsoort.

Voor de somparameter EOX is alleen een streefwaarde voor grond geformuleerd waarop bovendien geen bodemtypecorrectie van toepassing is. Indien deze streefwaarde van 0,3 mg/kg d.s. wordt overschreden dient aanvullend laboratoriumonderzoek naar het voorkomen van individuele organohalogeenvverbindingen worden overwogen.

Indien de gehalten aan lutum en/of organische stof beneden de door het laboratorium gehanteerde bepalingsgrenzen liggen, wordt bij de berekening van de streef- en interventiewaarden voor zware metalen en anorganische stoffen een percentage van 0 aangehouden. Voor de berekening van de streef- en interventiewaarden voor organische verbindingen geldt een minimum te hanteren organisch stofgehalte van 2%.

5.2.3 Toetsingsresultaten

In bijlage 5 zijn de analysecertificaten alsmede de toetsingstabellen van de grond- en grondwatermonsters opgenomen. De toetsing van de analyseresultaten aan de streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering heeft plaatsgevonden met gebruikmaking van het computerprogramma dat hiervoor door het laboratorium ter beschikking is gesteld.

In tabel 5.1 zijn de toetsingsresultaten samengevat weergegeven. Per grondmengmonster en grondwatermonster is vermeld voor welke stoffen de streefwaarde, het toetsingscriterium voor nader onderzoek en de interventiewaarde wordt overschreden. Voor de niet in het overzicht opgenomen stoffen geldt dat de gemeten gehalten beneden de streefwaarden danwel beneden de door het laboratorium gehanteerde bepalingsgrenzen liggen.

Tabel 5.1: Toetsingsresultaten grond- en grondwatermonsters

monster-code	deellocatie/omschrijving	(deel)-monsters	diepte (m-mv)	concentratieniveau		
				> S / < T	≥ T / < I	≥ I
bovengrond						
10.1	zintuiglijk sterk met aardolie-product verontreinigd grondmonster ter plaatse van de olievlek nabij de werkbank	-	0,04-0,1	-	minerale olie	-
9.1	matig koolhoudende bovengrond	-	0,04-0,5	lood	-	-
4.1	bestrijdingsmiddelenkast (deellocatie A)	-	0,06-0,5	DDT/DDE/DDD (som)	-	-
M1	voormalige locatie bovengrondse olietank (deellocatie C)	1.1 2.1 3.1	0,0-0,4 0,0-0,4 0,0-0,4	-	-	-
M2 ¹	buitenterrein	5.1 6.1 16.1 22.1 23.1 24.1 26.2 27.1 28.1 31.2	0,0-0,5 0,1-0,5 0,0-0,5 0,0-0,5 0,0-0,4 0,0-0,5 0,3-0,8 0,3-0,8 0,3-0,8 0,3-0,8	-	-	-

Tabel 5.1: Toetsingsresultaten grond- en grondwatermonsters

monster- code	deellocatie/omschrijving	(deel)- monsters	diepte (m-mv)	concentratieniveau		
				> S / < T	≥ T / < I	≥ I
M3	kassencomplex	7.1 11.1 13.1 14.1 15.1 17.1 18.1 19.1 20.1 21.1	0,15-0,5 0,1-0,5 0,2-0,6 0,1-0,5 0,1-0,5 0,04-0,5 0,04-0,4 0,04-0,4 0,04-0,5 0,04-0,5	DDT/DDE/DDD (som)	-	-
MM pad	matig puinhoudende bovenlaag t.p.v. het pad (mengmonster in het veld samengesteld)	25 29 30 32	0,0-0,4 0,0-0,3 0,0-0,3 0,0-0,4	PAK	-	-
ondergrond						
M4	ondiepe ondergrond gehele onderzoekslocatie	4.2 5.2 7.2 9.2 13.2 14.2 15.2 18.2 21.2 23.2	0,5-1,0 0,6-1,0 0,5-1,0 0,5-1,0 0,6-1,1 0,5-0,8 0,5-0,7 0,5-1,0 0,5-1,0 0,4-0,9	-	-	-
M5	diepere ondergrond gehele onderzoekslocatie	3.3 4.3 7.3 13.3 15.3 16.3 17.3 20.3 25.2 30.2	0,9-1,4 1,1-1,5 1,1-1,5 1,1-1,5 0,7-1,1 1,0-1,5 1,0-1,4 1,0-1,5 0,4-0,8 0,7-1,0	-	-	-
grondwater						
peilbuis 3	voormalige locatie bovengrondse tank		4,0-6,0	chromium	-	-
peilbuis 7	centraal op de onderzoekslocatie		4,7-5,7	lood zink	-	-

S = streefwaarde

T = tussenwaarde c.q. toetsingscriterium voor nader onderzoek

I = interventiewaarde

¹ in grondmengmonster M2 is tevens het grondmonster uit de bovengrond betrokken (5.1) afkomstig ter plaatse van de strookplaats (deellocatie B)

Vaste bodem

Uit het analyseresultaat van grondmonster 10.1 blijkt voor minerale olie een ruime overschrijding van het toetsingscriterium voor de uitvoering van een nader onderzoek c.q. de tussenwaarde.

In de matig koolhoudende bovengrond ter plaatse van boring 9 is een overschrijding van de streefwaarde voor lood vastgesteld. Het gemeten gehalte bevindt zich ruim beneden de tussenwaarde.

Uit het laboratoriumonderzoek van de bovengrond nabij de bestrijdingsmiddelenkast (4.1) blijkt een lichte overschrijding van de streefwaarde voor de som van DDT/DDE/DDD. Het gehalte bevindt zich beneden de tussenwaarde.

In de bovengrond ter plaatse van de voormalige locatie bovengrondse tank (M1) blijkt minerale olie niet aantoonbaar bij de door het laboratorium gehanteerde rapportagegrens.

Uit de analyseresultaten van mengmonster M3 van de bovengrond ter plaatse van het kas-sencomplex blijkt een overschrijding van de streefwaarde voor som van DDT/DDE/DDD. Het gehalte bevindt zich beneden de tussenwaarde.

In de matig puinhoudende bovengrond ter plaatse van het toegangspad (MM pad) blijkt een overschrijding van de streefwaarde voor PAK. Het gehalte bevindt zich beneden de tussenwaarde.

In de overige mengmonsters van de bovengrond (M2) en ondergrond (M4 en M5) zijn de onderzochte parameters in gehalten beneden de streefwaarden aanwezig.

Grondwater

In het grondwater uit peilbuis 3 zijn voor geen van de parameters welke deel uitmaken van het NEN-pakket voor grondwatermonsters, overschrijdingen van de streefwaarden vastgesteld. Het merendeel van de onderzochte stoffen is niet aangetroffen bij de door het laboratorium gehanteerde bepalingsgrenzen.

Uit de analyseresultaten van het grondwater uit peilbuis 3 blijkt een lichte overschrijding van de streefwaarde voor chroom. In het grondwater uit peilbuis 3 zijn overschrijdingen van de streefwaarden voor lood en zink vastgesteld. De gehalten liggen (ruim) beneden de tussenwaarden.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

6.1 Conclusies

Onderhavig bodemonderzoek heeft betrekking op de locatie Jufferstraat 8A te Malden. De aanleiding voor de uitvoering van het bodemonderzoek wordt gevormd door de voorgenomen aankoop van het onroerend goed door de opdrachtgever.

Op basis van de resultaten van onderhavig onderzoek worden de volgende conclusies worden getrokken:

- tijdens de uitvoering van het veldonderzoek is nabij de werkbank in het kassencomplex een olievlek op de tegelverharding aangetroffen. Uit het laboratoriumonderzoek van de zandlaag direct onder deze tegelverharding (maximaal 10 centimeter) blijkt een matige verontreiniging (gehalte > tussenwaarde) met minerale olie. De omvang van deze verontreiniging zal niet meer dan 1 m³ bedragen;
- in de bovengrond ter plaatse van de bestrijdingsmiddelenkast alsmede in het kassencomplex is een lichte verontreiniging (concentraties > streefwaarde) met organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB's) aangetroffen;
- in zowel de grond als in het grondwater ter plaatse van de voormalige locatie van de bovengrondse tank is géén verontreiniging met aardolieproducten aangetroffen;
- in de bovengrond ter plaatse van het toegangspad is een lichte verontreiniging met polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) aangetroffen;
- in de bovengrond van het buitenterrein is geen verontreiniging met de onderzochte componenten aangetroffen;
- het grondwater blijkt licht verontreinigd met chroom, lood en zink;
- bij de uitvoering van het veldonderzoek is visueel géén asbestverdacht materiaal op het maaiveld en in de opgeboorde en ontgraven grond aangetroffen
- de resultaten van onderhavig onderzoek vormen geen aanleiding tot uitvoering van een nader onderzoek;
- behalve de in omvang beperkte verontreiniging met minerale olie in de zandlaag direct onder de tegelverharding ter plaatse van de werkbank bestaan er, vanuit milieuhygiënisch oogpunt, geen bezwaren tegen de voorgenomen onroerend goedtransactie.

6.2 Aanbevelingen

Op grond van de zorgplicht en in het kader van de voorgenomen transactie van het onroerend goed wordt aanbevolen de olieverontreiniging in de vaste bodem ter plaatse van de werkbank te saneren voorafgaand aan de transactie. Aanbevolen wordt hiertoe een plan van aanpak in te dienen bij gemeente Heumen.

Omdat in de bovengrond voor enkele parameters ten hoogste overschrijdingen van de streefwaarden zijn aangetroffen, kan bij eventuele graafwerkzaamheden vrijkomende grond binnen de grenzen van de onderzoekslocatie worden hergebruikt voor aanvulling of ophoging.

Voor wat betreft het eventuele hergebruik van vrijkomende grond elders dient het volgende te worden opgemerkt: het uitgevoerde onderzoek heeft niet de status van partijkeuring en is voor de afzet van de grond mogelijk niet toereikend. Ten behoeve van de afzet elders kan uitvoering van een partijkeuring volgens het Bouwstoffenbesluit noodzakelijk blijken te zijn. Afhankelijk van de kwaliteitsklasse van de grond kunnen aan de afzet hiervan extra kosten zijn verbonden.

Omdat gemeente Heumen beschikt over een bodemkwaliteitskaart en een bodembeheerplan, is hergebruik van eventueel vrijkomende grond binnen de gemeente Heumen in het kader van actief bodembeheer onder voorwaarden mogelijk. Vanuit de Vrijstellingsregeling grondverzet is uitvoering van een partijkeuring volgens het Bouwstoffenbesluit wellicht niet nodig. Wél dient het voorgenomen hergebruik vooraf bij de gemeente te worden gemeld.

Indien ter plaatse van het parkeerterrein dat is voorzien van een de halfverhardingslaag graafwerkzaamheden worden verricht, wordt aanbevolen de laag gebroken puin separaat op te nemen en vermenging met de onderliggende grond zoveel mogelijk te voorkomen.

LITERATUURLIJST

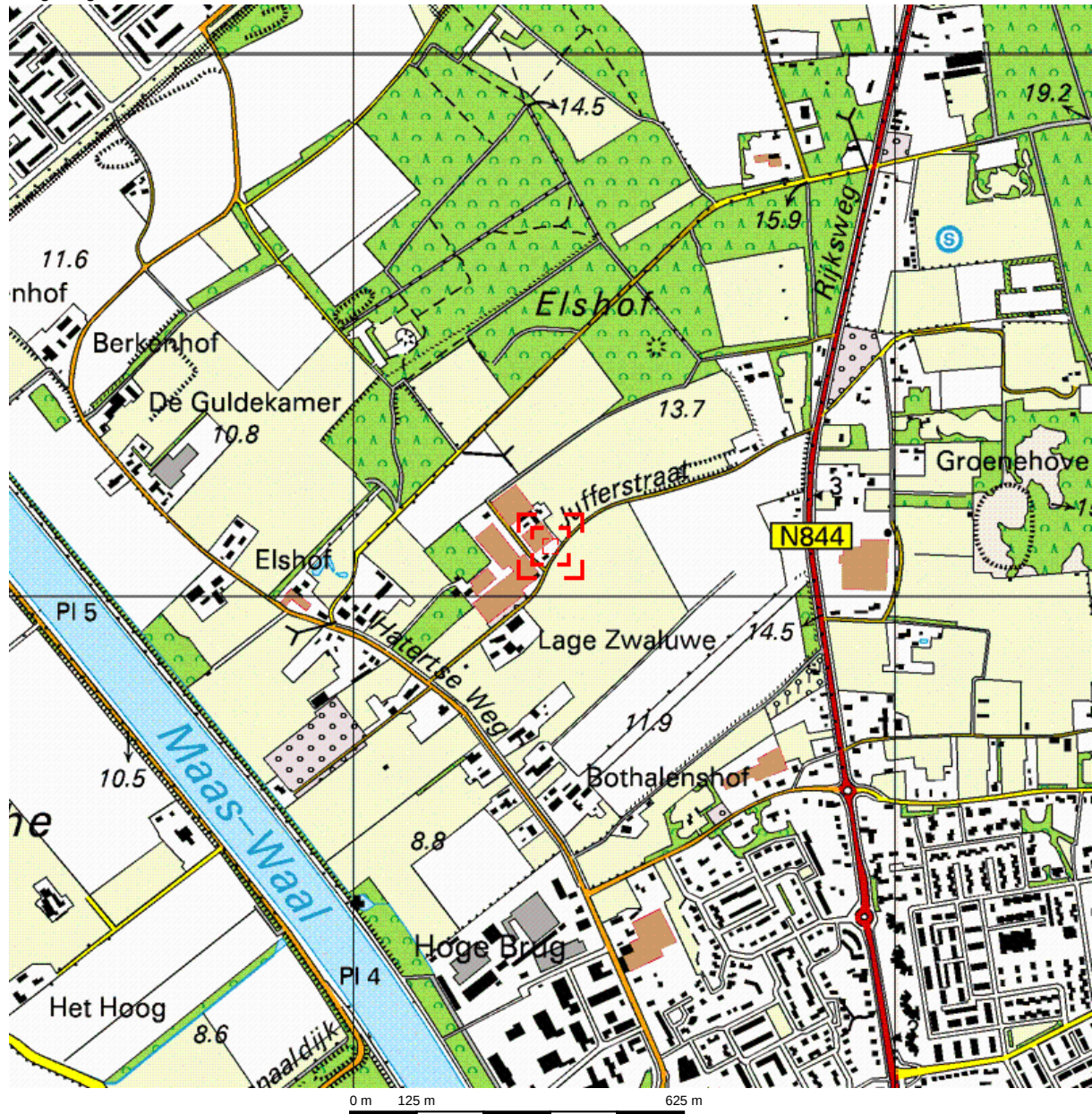
1. NVN 5725: Bodem – Leidraad voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader bodemonderzoek, Nederlands Normalisatie-Instituut, 1^e druk, oktober 1999;
2. Grondwaterkaart van Nederland, Vierlingsbeek 46 West en 46 Oost, Dienst Grondwaterverkenning TNO, Delft, april 1974;
3. NEN 5740: Bodem, onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek, Nederlands Normalisatie-Instituut, 1^e druk, oktober 1999;
4. NEN 5707: Bodem - inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond, Nederlands Normalisatie-Instituut, 1^e druk, mei 2003;
5. Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, DBO/-1999226863 d.d. 4 februari 2000, opgenomen in Staatscourant 39, 24 februari 2000.

BIJLAGEN

1. Ligging onderzoekslocatie op topografische kaart
2. Situatietekening onderzoekslocatie met locaties grondboringen en peilbuisen en proefgaten
3. Gegevens vooronderzoek
4. Veldgegevens
5. Analyserapporten Eurofins Analytico en toetsingstabellen
6. Beknopte beschrijving werkwijze, materialen en gereedschappen EnviroPlan
7. Samenstelling NEN-pakketten en toelichting stofgroepen
8. Streefwaarden, interventiewaarden bodemsanering en indicatieve niveaus

BIJLAGE 1

LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE OP TOPOGRAFISCHE KAART



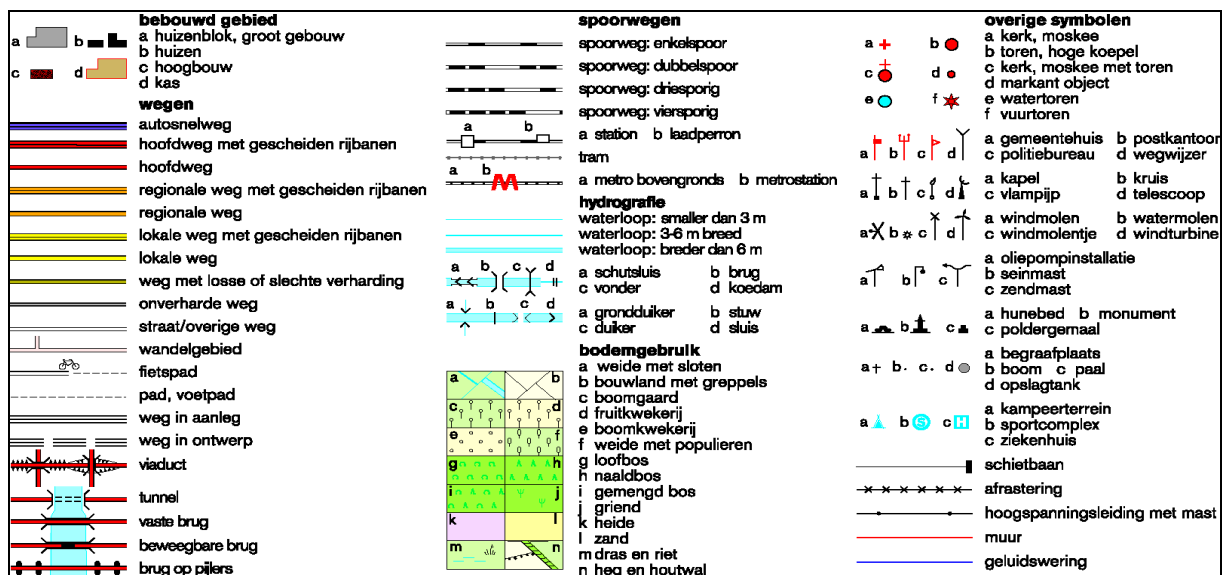
Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object HEUMEN A 607

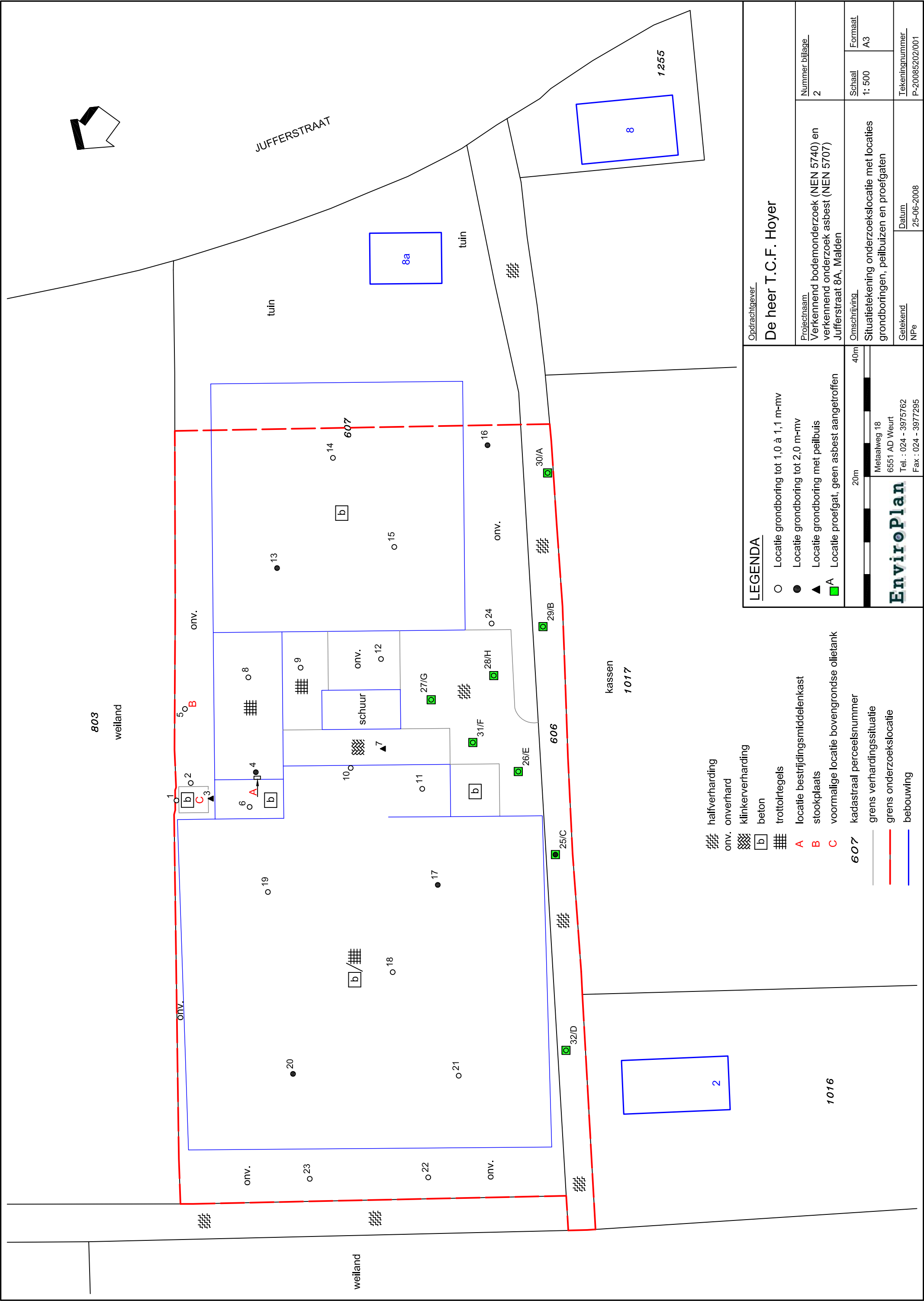
Jufferstraat 8A, 6581 KJ MALDEN

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



BIJLAGE 2

SITUATIETEKENING ONDERZOEKSLOCATIE MET LOCATIES GRONDBORINGEN EN PEILBUIZEN EN PROEFGATEN



LEGENDA

- halfverharding
- onv. onverhard
- klinkerverharding
- beton
- trottoirtegels
- locatie bestrijdingsmiddelenkast
- stookplaats
- voormalige locatie bovengrondse olietank
- kadastraal perceelsnummer
- grens verhardingssituatie
- grens onderzoekslocatie
- bebouwing

- Locatie grondboring tot 1,0 à 1,1 m-mv
- Locatie grondboring tot 2,0 m-mv
- Locatie grondboring met peilbuis
- Locatie proefgat, geen asbest aangetroffen

20m40m

EnviroPlan

Metaalweg 18
6551 AD Weurt
Tel. : 024 - 3975762
Fax : 024 - 3977295

Opdrachtgever De heer T.C.F. Hoyer		Projectnaam Verkennd bodemonderzoek (NEN 5740) en verkennd onderzoek asbest (NEN 5707) Jufferstraat 8A, Malden	
Omschrijving Situatietekening onderzoekslocatie met locaties grondboringen, peilbuizen en proefgaten		Schaal 1: 500	Formaat A3
Getekend NPe	Datum 25-06-2008	Tekeningnummer P-20085202/001	

BIJLAGE 3

GEGEVENS VOORONDERZOEK

VRAGENFORMULIER HISTORISCH ONDERZOEK			
adresgegevens onderzoekslocatie			
naam	De heer H.W.A. Jansen		
adres	Jufferstraat 8A		
plaats	Malden		
kadastraal	gemeente Heumen, sectie A, percelen 606 en 607		
VRAGEN M.B.T. DE ONDERZOEKSLOCATIE			
	ja	nee	onbekend
zijn ondergrondse opslagtanks aardolieproducten aanwezig (geweest)		X	
zijn bovengrondse opslagtanks aardolieproducten aanwezig (geweest)	X		
is vergunning Wm/Hinderwet verleend voor locatie	X		
vinden/vonden bodembedreigende bedrijfsmatige activiteiten plaats	X		
hebben zich calamiteiten/(asbest)brand voorgedaan			X
zijn slootdempingen aanwezig (geweest)			X
zijn (andere) verdachte locaties/activiteiten aanwijsbaar	X opslag bestrijdingsmiddelen.		
heeft eerder bodemonderzoek op de locatie plaatsgevonden			
heeft eerder bodemsanering op de locatie plaatsgevonden		X	
ruimte voor eventuele opmerkingen	opr. verg. 1994 handelskwekerij 2002 : amvb opslag en transport; caravanstalling		
VRAGEN M.B.T. (DIRECTE) OMGEVING ONDERZOEKSLOCATIE			
bedrijfsmatige activiteiten	X		
bodemonderzoek uitgevoerd		X	
bodemverontreiniging (mogelijk) aanwezig			X
bodemsanering uitgevoerd		X	
ruimte voor eventuele opmerkingen			

ALGEMEEN			
	ja	nee	onbekend
beschikt de gemeente voor het gebied waarin de onderzoekslocatie ligt over een bodemkwaliteitskaart; zo ja, gelieve aan te geven in welk deelgebied/zone de locatie ligt.	X	wonen, licht	verant- reinigd.
zijn er naar uw mening aspecten welke bij uitvoering van een verkennend bodemonderzoek nadrukkelijk aandacht behoeven	X		
ruimte voor eventuele opmerkingen			
- opslag bovengrondse tank, bestrijdingsmiddelen - gasolie gestookte c.v. - gebruik bestrijdingsmiddelen			

Ingevuld door/contactpersoon: M. Dijk

Formulier na invullen s.v.p. retourneren aan:

Enviroplan

T.a.v. mw. W.C.J. Hendriks

BIJLAGE 4

VELDGEGEVENS

Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

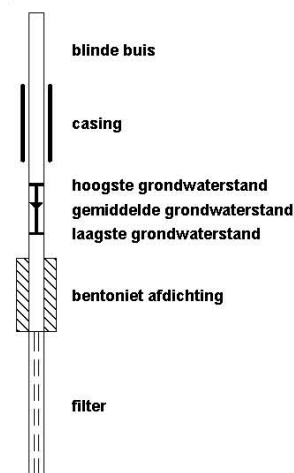
zand

	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

peilbuis



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
	ongeroid monster

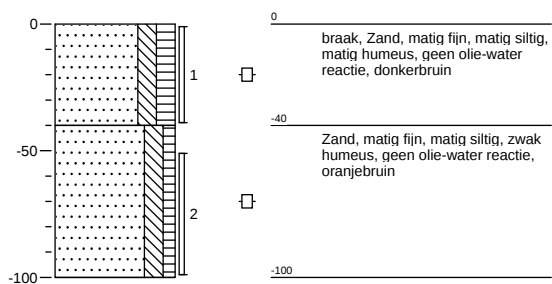
overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

Boring: 01

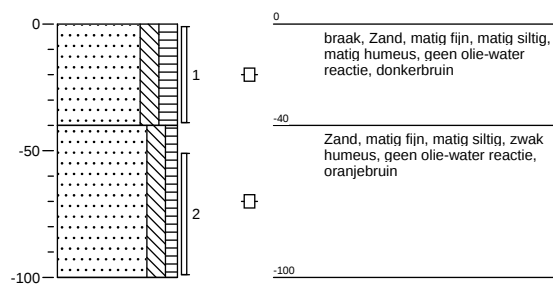
Datum meting: 12-06-2008

Peilen in cm t.o.v. maaiveld

**Boring: 02**

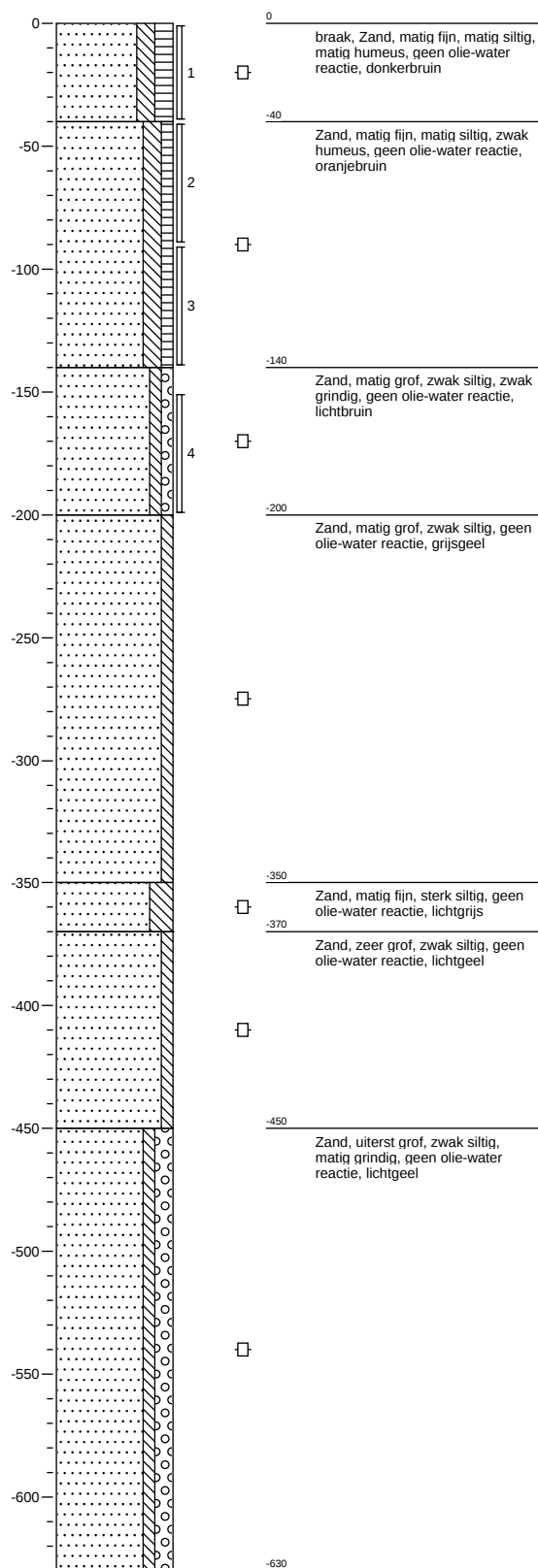
Datum meting: 12-06-2008

Peilen in cm t.o.v. maaiveld



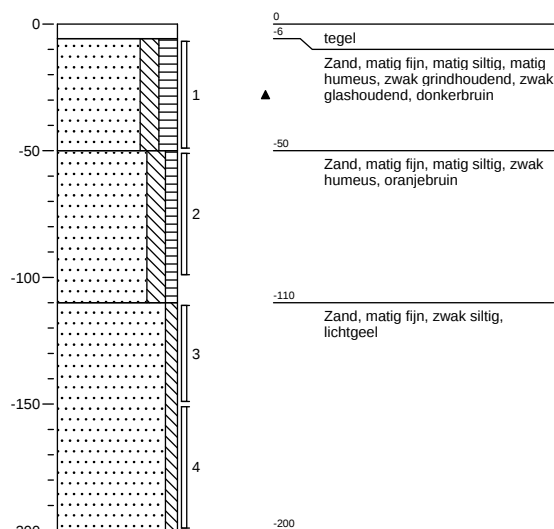
Boring: 03

Datum meting: 12-06-2008
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



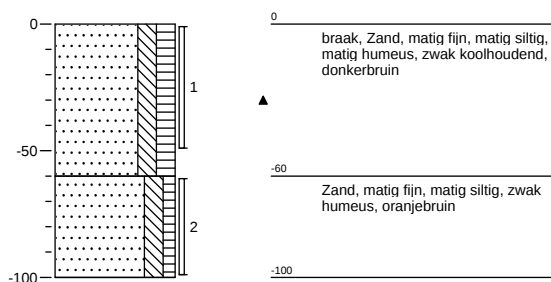
Boring: 04

Datum meting: 12-06-2008
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



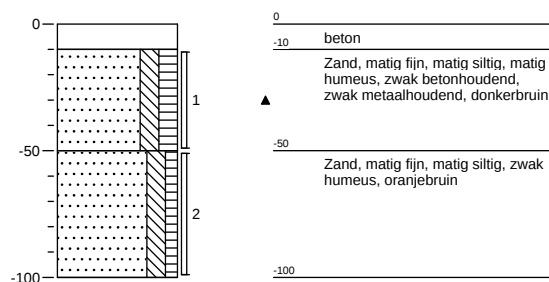
Boring: 05

Datum meting: 12-06-2008
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



Boring: 06

Datum meting: 12-06-2008
Peilen in cm t.o.v. maaiveld

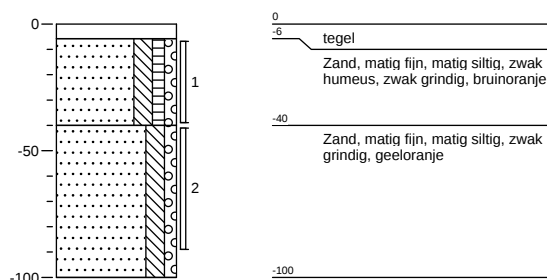
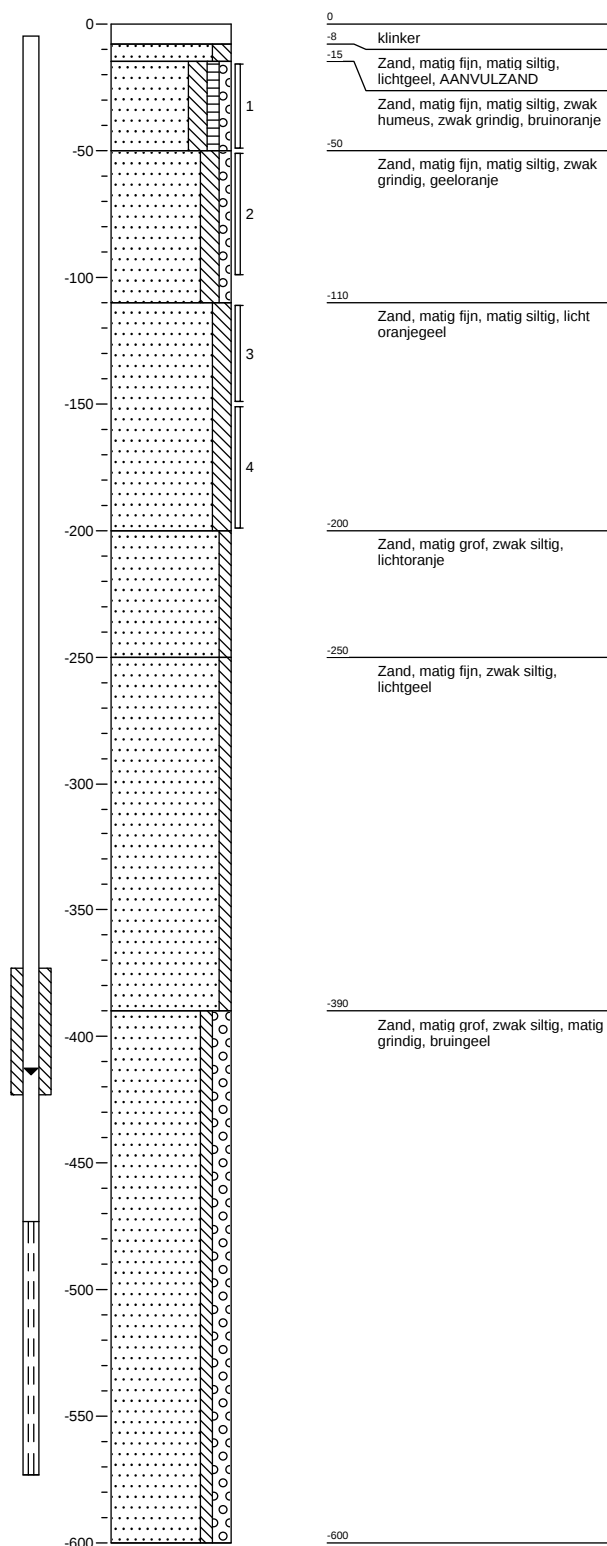


Boring: 07

Datum meting: 12-06-2008
Peilen in cm t.o.v. maaiveld

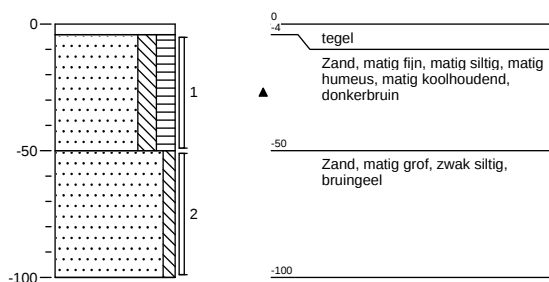
Boring: 08

Datum meting: 12-06-2008
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



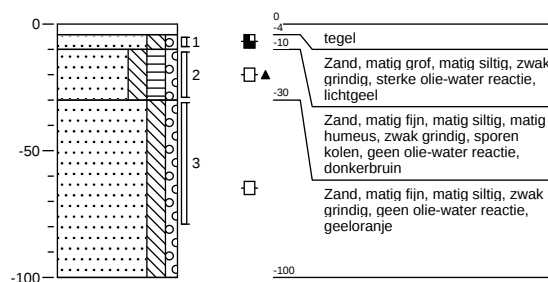
Boring: 09

Datum meting: 12-06-2008
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



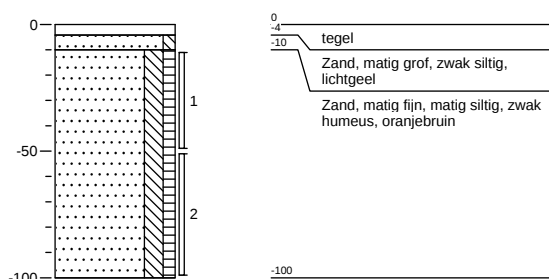
Boring: 10

Datum meting: 12-06-2008
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



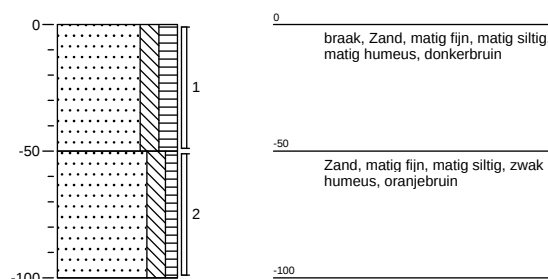
Boring: 11

Datum meting: 12-06-2008
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



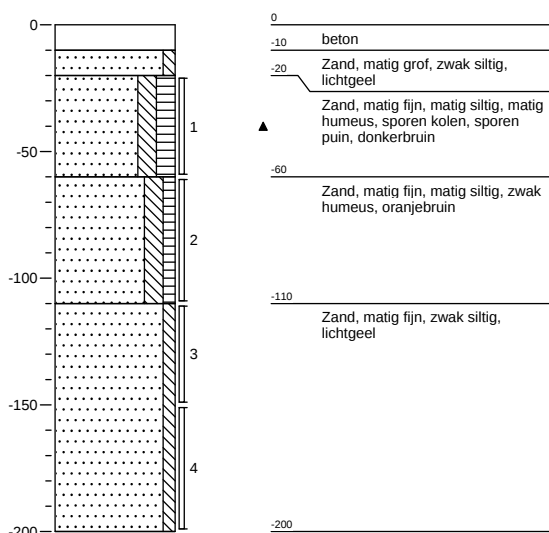
Boring: 12

Datum meting: 12-06-2008
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



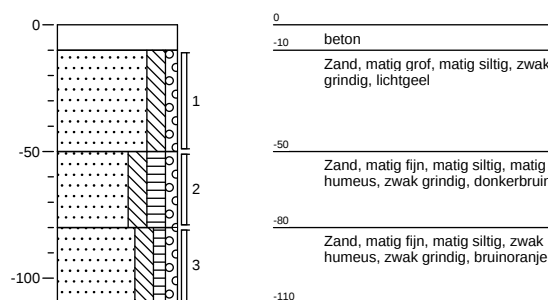
Boring: 13

Datum meting: 12-06-2008
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



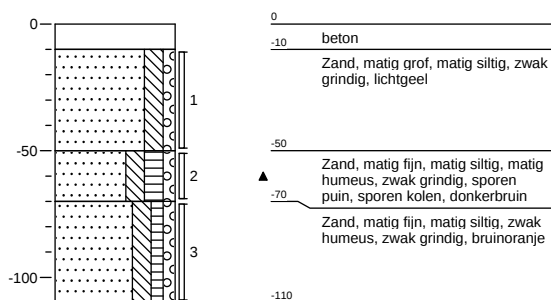
Boring: 14

Datum meting: 12-06-2008
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



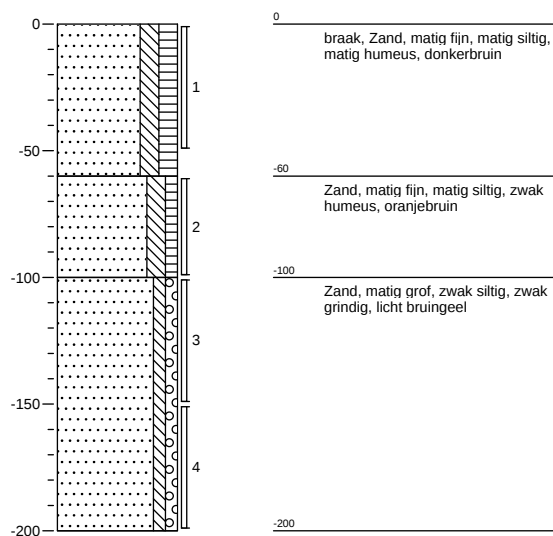
Boring: 15

Datum meting: 12-06-2008
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



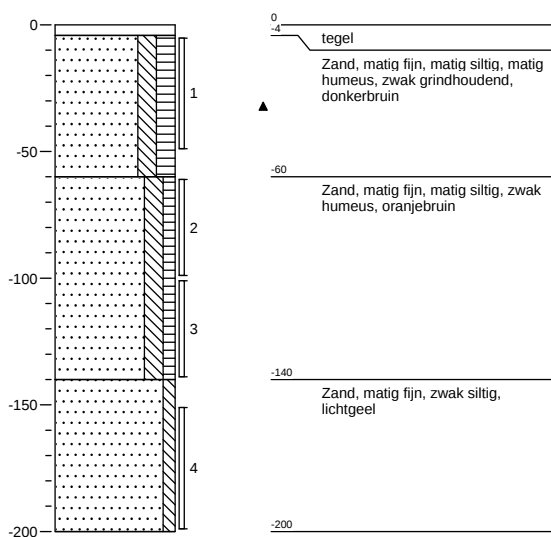
Boring: 16

Datum meting: 12-06-2008
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



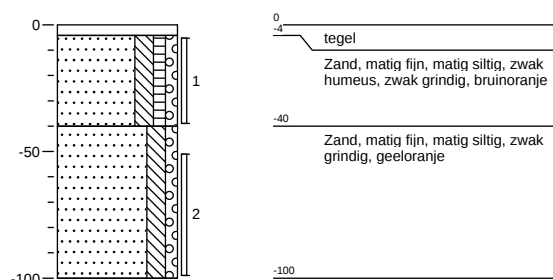
Boring: 17

Datum meting: 12-06-2008
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



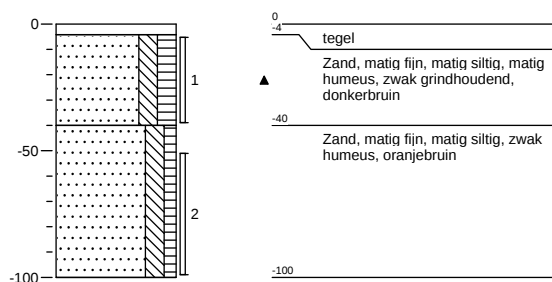
Boring: 18

Datum meting: 12-06-2008
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



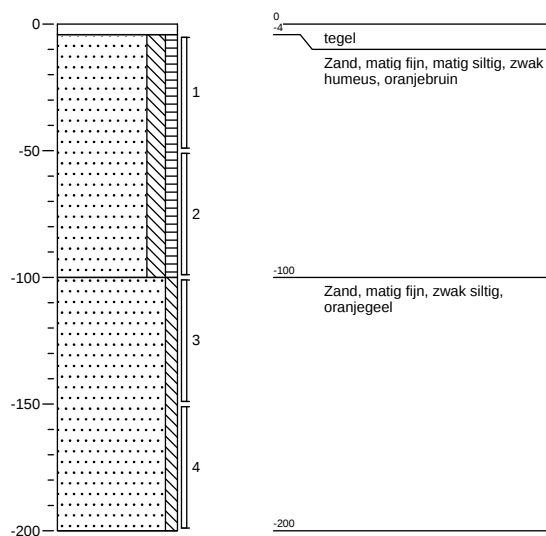
Boring: 19

Datum meting: 12-06-2008
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



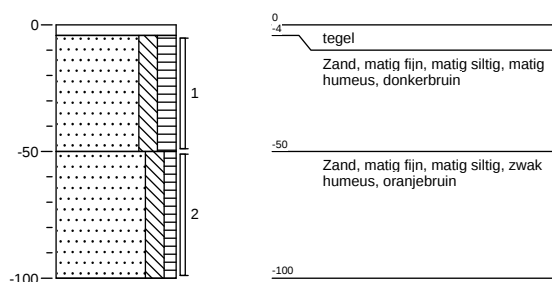
Boring: 20

Datum meting: 12-06-2008
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



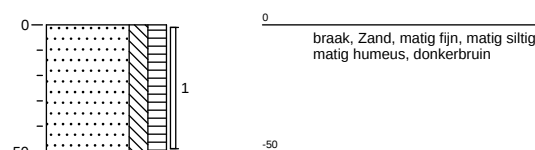
Boring: 21

Datum meting: 12-06-2008
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



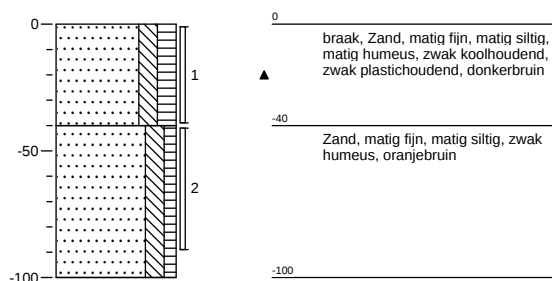
Boring: 22

Datum meting: 12-06-2008
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



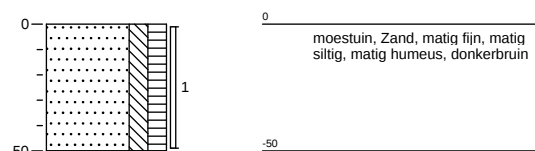
Boring: 23

Datum meting: 12-06-2008
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



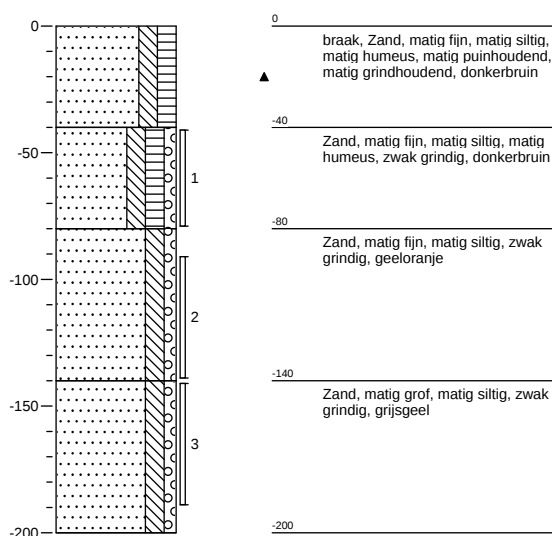
Boring: 24

Datum meting: 12-06-2008
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



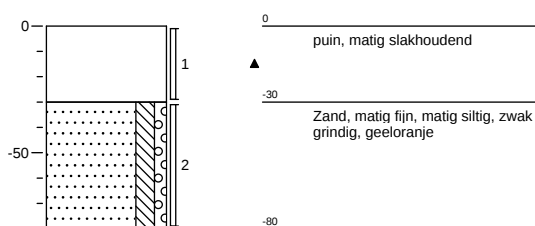
Boring: 25

Datum meting: 12-06-2008
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



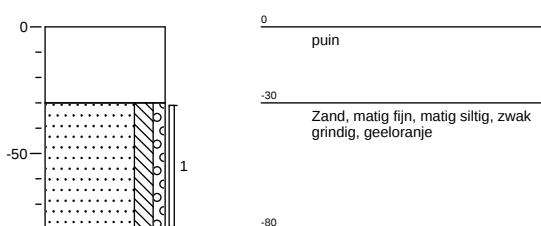
Boring: 26

Datum meting: 12-06-2008
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



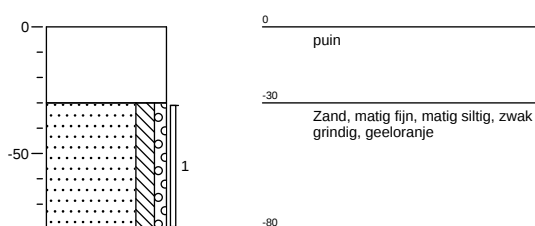
Boring: 27

Datum meting: 12-06-2008
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



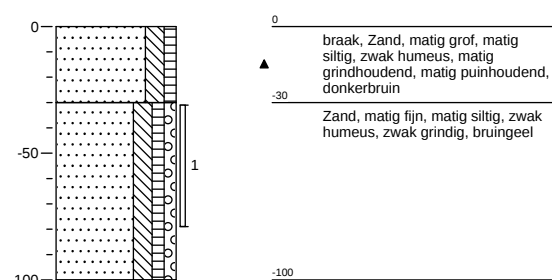
Boring: 28

Datum meting: 12-06-2008
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



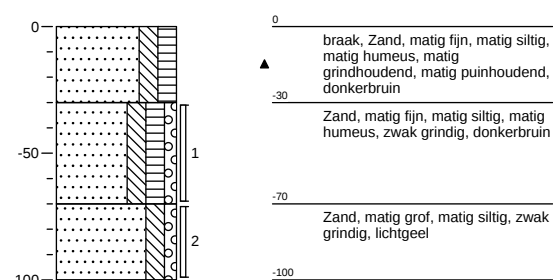
Boring: 29

Datum meting: 12-06-2008
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



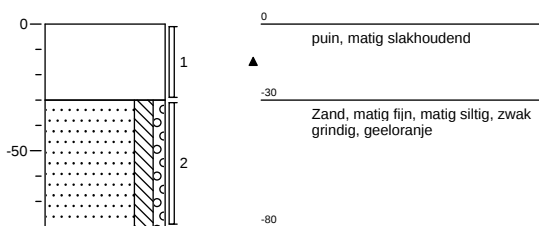
Boring: 30

Datum meting: 12-06-2008
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



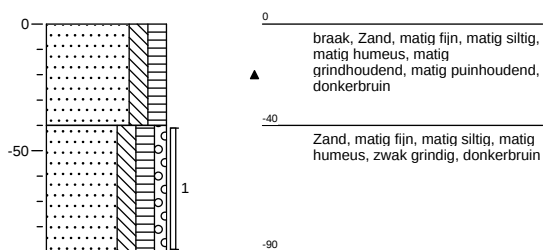
Boring: 31

Datum meting: 12-06-2008
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



Boring: 32

Datum meting: 12-06-2008
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



BIJLAGE 5

ANALYSERAPPORTEN EUROFINS ANALYTICO

TOETSINGSTABELLEN

EnviroPlan B.V.
T.a.v. De heer ir. R.A.A. Pothof
Postbus 1
6550 ZG WEURT

Analysecertificaat

Datum: 23-06-2008

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2008093013
Uw projectnummer	P-20085202
Uw projectnaam	V.O. Malden
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	12-06-2008

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 gekoeld 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
Laboratoriummanager

Analysecertificaat

Uw projectnummer	P-20085202	Certificaatnummer	2008093013
Uw projectnaam	V.O. Malden	Startdatum	13-06-2008
Uw ordernummer		Rapportagedatum	23-06-2008/15:46
Datum monstername	12-06-2008	Bijlage	A, B, C
Monsternemer	De heer F. Regeling	Pagina	1/6

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Voorbehandeling						
S Voorbehandeling AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses						
S Droge stof	% (m/m)	98.1	88.5	92.9	91.1	88.7
S Organische stof	% (m/m) ds		1.5			1.6
S Gloeirest	% (m/m) ds		97.6			97.7
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds		12.8			10.5
Metalen						
S Arseen (As)	mg/kg ds		4.4			4.8
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds		0.21			0.18
S Chroom (Cr)	mg/kg ds		<15			<15
S Koper (Cu)	mg/kg ds		8.0			11
S Kwik (Hg)	mg/kg ds		<0.050			0.054
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds		6.6			6.7
S Lood (Pb)	mg/kg ds		82			30
S Zink (Zn)	mg/kg ds		44			58
Minerale olie						
Minerale olie C10-C16	mg/kg ds	190	--		--	--
Minerale olie C16-C22	mg/kg ds	420	--		--	--
Minerale olie C22-C30	mg/kg ds	160	--		--	--
Minerale olie C30-C40	mg/kg ds	29	--		--	--
S Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds	810	<20		<20	<20
S Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.	Zie bijl.		Zie bijl.	Zie bijl.
Somparameter organohalogen verbindingen						
S EOX	mg/kg ds		<0.10			<0.10
Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB						
S alfa-HCH	mg/kg ds			<0.0020		
S beta-HCH	mg/kg ds			<0.0020		
S gamma-HCH	mg/kg ds			<0.0020		
Q delta-HCH	mg/kg ds			<0.0020		
S Hexachloorbenzeen	mg/kg ds			<0.0020		
S Heptachloor	mg/kg ds			<0.0020		
S Heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds			<0.0020		
S Heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds			<0.0020		
Q Hexachloorbutadiëen	mg/kg ds			<0.0020		

Nr. Monsteromschrijving

1	10.1
2	9.1
3	4.1
4	M1
5	M2

Analytico-nr.

3998729
3998730
3998731
3998732
3998733

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Analysecertificaat

Uw projectnummer	P-20085202	Certificaatnummer	2008093013
Uw projectnaam	V.O. Malden	Startdatum	13-06-2008
Uw ordernummer		Rapportagedatum	23-06-2008/15:46
Datum monstername	12-06-2008	Bijlage	A, B, C
Monsternemer	De heer F. Regeling	Pagina	2/6

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S Aldrin	mg/kg ds			<0.0020		
S Dieldrin	mg/kg ds			<0.0020		
S Endrin	mg/kg ds			<0.0020		
S Isodrin	mg/kg ds			<0.0020		
S Telodrin	mg/kg ds			<0.0020		
Q alfa-Endosulfan	mg/kg ds			<0.0020		
Q beta-Endosulfan	mg/kg ds			<0.0020		
S alfa-Endosulfansulfaat	mg/kg ds			<0.0020		
S alfa-Chloordaan	mg/kg ds			<0.0020		
S gamma-Chloordaan	mg/kg ds			<0.0020		
S o,p-DDT	mg/kg ds			<0.0020		
S p,p-DDT	mg/kg ds			<0.0020		
S o,p-DDE	mg/kg ds			<0.0020		
S p,p-DDE	mg/kg ds			<0.0020		
S o,p-DDD	mg/kg ds			<0.0020		
S p,p-DDD	mg/kg ds			0.0030		
S HCH (som)	mg/kg ds			<0.0042		
S Drins (som)	mg/kg ds			<0.0042		
Drins (som)	mg/kg ds			--		
S Heptachloorepoxide (som)	mg/kg ds			<0.0028		
DDT/DDE/DDD (som)	mg/kg ds			0.0030		
S DDT/DDE/DDD (som)	mg/kg ds			0.010		
OCB (som)	mg/kg ds			0.0030 ¹⁾		
S OCB (som) AS3000	mg/kg ds			0.030		
Chloordaan (som)	mg/kg ds			--		
S Chloordaan (som) AS3000	mg/kg ds			<0.0028		
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S Naftaleen	mg/kg ds		<0.010			<0.010
S Fenanthreen	mg/kg ds		0.023			0.021
S Anthraceen	mg/kg ds		<0.0050			<0.0050
S Fluorantheen	mg/kg ds		0.17			0.077
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds		0.032			0.048
S Chryseen	mg/kg ds		0.038			0.052
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds		0.019			0.024
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds		0.042			0.054

Nr. Monsteromschrijving

1	10.1
2	9.1
3	4.1
4	M1
5	M2

Analytico-nr.

3998729
3998730
3998731
3998732
3998733

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde 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@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's
RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE),
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw projectnummer	P-20085202	Certificaatnummer	2008093013
Uw projectnaam	V.O. Malden	Startdatum	13-06-2008
Uw ordernummer		Rapportagedatum	23-06-2008/15:46
Datum monstername	12-06-2008	Bijlage	A, B, C
Monsternemer	De heer F. Regeling	Pagina	3/6

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds		0.025			0.022
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds		0.046			<0.010
S PAK VROM (10) AS3000	mg/kg ds		0.41			0.32

Nr. Monsteromschrijving

1 10.1
2 9.1
3 4.1
4 M1
5 M2

Analytico-nr.

3998729
3998730
3998731
3998732
3998733

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde 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@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw projectnummer	P-20085202	Certificaatnummer	2008093013
Uw projectnaam	V.O. Malden	Startdatum	13-06-2008
Uw ordernummer		Rapportagedatum	23-06-2008/15:46
Datum monstername	12-06-2008	Bijlage	A, B, C
Monsternemer	De heer F. Regeling	Pagina	4/6

Analyse	Eenheid	6	7	8	9
Voorbehandeling					
S Voorbehandeling AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses					
S Droge stof	% (m/m)	93.9	91.7	94.7	93.9
S Organische stof	% (m/m) ds	0.9	<0.5	<0.5	1.6
S Gloeirest	% (m/m) ds	98.7	98.7	99.4	98.1
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	5.9	11.4	9.1	
S Korrelgrootte < 2 µm	% (m/m) ds				4.2
Metalen					
S Arseen (As)	mg/kg ds	<4.0	<4.0	<4.0	4.5
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17
S Chroom (Cr)	mg/kg ds	<15	<15	<15	<15
S Koper (Cu)	mg/kg ds	5.7	6.2	<5.0	9.6
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	3.9	6.2	7.2	9.0
S Lood (Pb)	mg/kg ds	15	15	<13	27
S Zink (Zn)	mg/kg ds	22	28	<17	46
Minerale olie					
Minerale olie C10-C16	mg/kg ds	--	--	--	--
Minerale olie C16-C22	mg/kg ds	--	--	--	--
Minerale olie C22-C30	mg/kg ds	--	--	--	--
Minerale olie C30-C40	mg/kg ds	--	--	--	--
S Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds	<20	<20	<20	<20
S Chromatogram olie (GC)			Zie bijl.	Zie bijl.	Zie bijl.
Somparameter organohalogen verbindingen					
S EOX	mg/kg ds	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB					
S alfa-HCH	mg/kg ds	<0.0010			
S beta-HCH	mg/kg ds	<0.0010			
S gamma-HCH	mg/kg ds	<0.0010			
Q delta-HCH	mg/kg ds	<0.0010			
S Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0.0010			
S Heptachloor	mg/kg ds	<0.0010			
S Heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	<0.0010			
S Heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	<0.0010			

Nr. Monsteromschrijving

6	M3
7	M4
8	M5
9	MM pad

Analytico-nr.

3998734
3998735
3998736
3998737

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 geaccrediteerde 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@analytico.com
 Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
 VAT/BTW No.
 NL 8043.14.883.B01
 KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's
 RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE),
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
 en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw projectnummer P-20085202
Uw projectnaam V.O. Malden
Uw ordernummer
Datum monstername 12-06-2008
Monsternemer De heer F. Regeling

Certificaatnummer 2008093013
Startdatum 13-06-2008
Rapportagedatum 23-06-2008/15:46
Bijlage A, B, C
Pagina 5/6

Analyse	Eenheid	6	7	8	9
Q Hexachloorbutadiëen	mg/kg ds	<0.0010			
S Aldrin	mg/kg ds	<0.0010			
S Dieldrin	mg/kg ds	0.0019			
S Endrin	mg/kg ds	0.0089			
S Isodrin	mg/kg ds	<0.0010			
S Telodrin	mg/kg ds	<0.0010			
Q alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010			
Q beta-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010			
S alfa-Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0.0010			
S alfa-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010			
S gamma-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010			
S o,p-DDT	mg/kg ds	<0.0010			
S p,p-DDT	mg/kg ds	<0.0010			
S o,p-DDE	mg/kg ds	<0.0010			
S p,p-DDE	mg/kg ds	0.0030			
S o,p-DDD	mg/kg ds	<0.0010			
S p,p-DDD	mg/kg ds	<0.0010			
S HCH (som)	mg/kg ds	<0.0021			
S Drins (som)	mg/kg ds	0.011			
Drins (som)	mg/kg ds	0.011			
S Heptachloorepoxide (som)	mg/kg ds	<0.0014			
DDT/DDE/DDD (som)	mg/kg ds	0.0030			
S DDT/DDE/DDD (som)	mg/kg ds	0.0065			
OCB (som)	mg/kg ds	0.014			
S OCB (som) AS3000	mg/kg ds	0.026			
Chloordaan (som)	mg/kg ds	--			
S Chloordaan (som) AS3000	mg/kg ds	<0.0014			
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK					
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
S Fenanthreen	mg/kg ds	<0.010	0.022	<0.010	0.60
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.0050	0.0057	<0.0050	0.14
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.020	0.055	<0.010	0.93
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.010	0.030	<0.010	0.58
S Chryseen	mg/kg ds	0.014	0.032	<0.010	0.53
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.010	0.017	<0.010	0.27

Nr. Monsteromschrijving

6 M3
7 M4
8 M5
9 MM pad

Analytico-nr.

3998734
3998735
3998736
3998737

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde 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@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's
RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE),
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw projectnummer	P-20085202	Certificaatnummer	2008093013
Uw projectnaam	V.O. Malden	Startdatum	13-06-2008
Uw ordernummer		Rapportagedatum	23-06-2008/15:46
Datum monstername	12-06-2008	Bijlage	A, B, C
Monsternemer	De heer F. Regeling	Pagina	6/6

Analyse	Eenheid	6	7	8	9
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.011	0.031	<0.010	0.66
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.015	0.023	<0.010	0.33
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.010	0.028	<0.010	0.45
S PAK VROM (10) AS3000	mg/kg ds	0.10	0.25	<0.067	4.5

Nr. Monsteromschrijving

6 M3
7 M4
8 M5
9 MM pad

Analytico-nr.

3998734
3998735
3998736
3998737

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@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr.coörd.
CE



TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2008093013

Pagina 1/2

Analytico-n Boornr	Deelmonster Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
3998729 1		0	0	0504195192	10.1
3998730 1		0	0	0504193430	9.1
3998731 1		0	0	0504322371	4.1
3998732 1	1.1	0	0	0504322726	M1
3998732 2	2.1	0	0	0504322816	
3998732 3	3.1	0	0	0504322375	
3998733 1	5.1	0	0	0504322393	M2
3998733 2	6.1	0	0	0504322845	
3998733 3	16.1	0	0	0504322661	
3998733 4	22.1	0	0	0504193406	
3998733 5	23.1	0	0	0504193674	
3998733 6	24.1	0	0	0504322683	
3998733 7	26.2	0	0	0504193456	
3998733 8	27.1	0	0	0504193455	
3998733 9	28.1	0	0	0504193440	
3998733 10	31.2	0	0	0504193408	
3998734 1	7.1	0	0	0504193453	M3
3998734 2	11.1	0	0	0504194980	
3998734 3	13.1	0	0	0504322328	
3998734 4	14.1	0	0	0504322579	
3998734 5	15.1	0	0	0504322851	
3998734 6	17.1	0	0	0504322842	
3998734 7	18.1	0	0	0504195188	
3998734 8	19.1	0	0	0504322400	
3998734 9	20.1	0	0	0504194995	
3998734 10	21.1	0	0	0504194989	
3998735 1	4.2	0	0	0504322395	M4
3998735 2	5.2	0	0	0504322387	
3998735 3	7.2	0	0	0504194985	
3998735 4	9.2	0	0	0504193447	
3998735 5	13.2	0	0	0504322275	
3998735 6	14.2	0	0	0504322589	
3998735 7	15.2	0	0	0504322405	
3998735 8	18.2	0	0	0504194984	
3998735 9	21.2	0	0	0504195002	
3998735 10	23.2	0	0	0504322687	
3998736 1	3.3	0	0	0504322382	M5
3998736 2	4.3	0	0	0504322373	
3998736 3	7.3	0	0	0504194992	
3998736 4	13.3	0	0	0504322306	
3998736 5	15.3	0	0	0504322363	
3998736 6	16.3	0	0	0504322692	
3998736 7	17.3	0	0	0504322379	
3998736 8	20.3	0	0	0504195199	
3998736 9	25.2	0	0	0504322507	
3998736 10	30.2	0	0	0504322500	

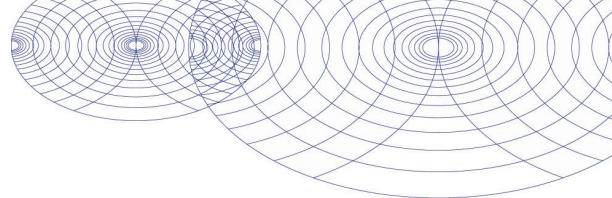
Eurofins Analytico B.V.

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@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2008093013**

Pagina 2/2

Analytico-n Boornr	Deelmonster Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
3998737 1		0	0	0590153294	MM pad

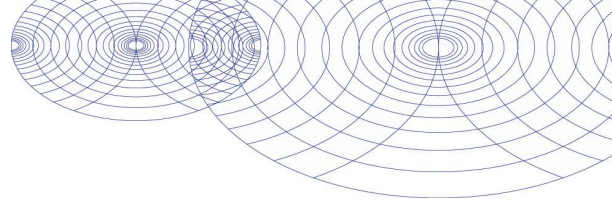
**Eurofins Analytico B.V.**

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@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2008093013**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

Rapportagegrens verhoogd door matrixstoring.

**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@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2008093013

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Voorbehandeling AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Voorbehandeling AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en Gw. NEN-ISO 11465
Droge stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en Gw. NEN-ISO 11465
Organische stof	W0109	Gravimetrie	Cf. NEN 5754
Organische stof	W0109	Gravimetrie	Cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	W0173	Sedimentatie	Cf. pb 3010-6 en cf. NEN 5753
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	W0173	Sedimentatie	Cf. pb 3010-6 en cf. NEN 5753
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum) Sedimen	W0105	Sedimentatie	Cf. pb 3010-6 en cf. NEN 5753
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum) Sedimen	W0105	Sedimentatie	Cf. pb 3010-6 en cf. NEN 5753
AES/ICP Arseen (As)	W0423	ICP-AES	Cf. pb 3010-8/NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Arseen (As)	W0423	ICP-AES	Cf. pb 3010-8/NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Cadmium (Cd)	W0423	ICP-AES	Cf. pb 3010-8/NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Cadmium (Cd)	W0423	ICP-AES	Cf. pb 3010-8/NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Chroom (Cr)	W0423	ICP-AES	Cf. pb 3010-8/NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Chroom (Cr)	W0423	ICP-AES	Cf. pb 3010-8/NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Koper (Cu)	W0423	ICP-AES	Cf. pb 3010-8/NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Koper (Cu)	W0423	ICP-AES	Cf. pb 3010-8/NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Kwik (Hg)	W0423	ICP-AES	Cf. pb 3010-8/NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Kwik (Hg)	W0423	ICP-AES	Cf. pb 3010-8/NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Nikkel (Ni)	W0423	ICP-AES	Cf. pb 3010-8/NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Nikkel (Ni)	W0423	ICP-AES	Cf. pb 3010-8/NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Lood (Pb)	W0423	ICP-AES	Cf. pb 3010-8/NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Lood (Pb)	W0423	ICP-AES	Cf. pb 3010-8/NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Zink (Zn)	W0423	ICP-AES	Cf. pb 3010-8/NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Zink (Zn)	W0423	ICP-AES	Cf. pb 3010-8/NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale Olie (GC)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-11 en cf. NEN 5733
Minerale Olie (GC)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-11 en cf. NEN 5733
Chromatogram M0 (GC)	W0202	GC-FID	Eigen methode
Chromatogram M0 (GC)	W0202	GC-FID	Eigen methode
EOX	W0351	Microcoulometrie	Cf. pb 3010-1.2.10 en cf. NEN 5735
EOX	W0351	Microcoulometrie	Cf. pb 3010-1.2.10 en cf. NEN 5735
Organochloorbest.midd. (OCB)	W0262	GC-MS	Cf. pb 3020-1 en gw. NEN-ISO 10382
Organochloorbest.midd. (OCB)	W0262	GC-MS	Cf. pb 3020-1 en gw. NEN-ISO 10382
OCB som AS3000	W0262	GC-MS	Cf. pb 3020-1 en gw. NEN-ISO 10382
OCB som AS3000	W0262	GC-MS	Cf. pb 3020-1 en gw. NEN-ISO 10382
PAK (VR0M)	W0301	HPLC	Cf. pb 3010-9 en cf.0-NVN 5710
PAK (VR0M)	W0301	HPLC	Cf. pb 3010-9 en cf.0-NVN 5710
PAK som AS3000	W0301	HPLC	Cf. pb 3010-9 en cf.0-NVN 5710
PAK som AS3000	W0301	HPLC	Cf. pb 3010-9 en cf.0-NVN 5710

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie januari 2004

EnviroPlan B.V.
T.a.v. De heer ir. R.A.A. Pothof
Postbus 1
6550 ZG WEURT

Analysecertificaat

Datum: 20-06-2008

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2008096781
Uw projectnummer	P-20085202
Uw projectnaam	V.O. Malden
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	19-06-2008

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 gekoeld 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
Laboratoriummanager

Analysecertificaat

Uw projectnummer	P-20085202	Certificaatnummer	2008096781
Uw projectnaam	V.O. Malden	Startdatum	19-06-2008
Uw ordernummer		Rapportagedatum	20-06-2008/17:29
Datum monstername	19-06-2008	Bijlage	A, C
Monsternemer	De heer P.A.J. Van Rooij	Pagina	1/2

Analyse	Eenheid	1	2
Metalen			
S Arseen (As)	µg/L	<10	<10
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.80	<0.80
S Chroom (Cr)	µg/L	1.4	<1.0
S Koper (Cu)	µg/L	<15	<15
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050	<0.050
S Nikkel (Ni)	µg/L	<15	<15
S Lood (Pb)	µg/L	<15	28
S Zink (Zn)	µg/L	<60	140
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
S Benzeen	µg/L	<0.20	<0.20
S Toluene	µg/L	<0.30	<0.30
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.30	<0.30
S o-Xyleen	µg/L	<0.10	<0.10
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20	<0.20
S Xylenen (som) AS3000	µg/L	<0.21	<0.21
S Xylenen (som)	µg/L	--	--
S BTEX (som)	µg/L	--	--
S Naftaleen	µg/L	<0.050	<0.050
Vluchtige organische chloorkoolwaterstoffen			
S Trichloormethaan	µg/L	<0.60	<0.60
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.60	<0.60
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.60	<0.60
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
S Monochloorbenzeen	µg/L	<0.10	<0.10
S 1,2-Dichloorbenzeen	µg/L	<0.10	<0.10
S 1,3-Dichloorbenzeen	µg/L	<0.10	<0.10
S 1,4-Dichloorbenzeen	µg/L	<0.10	<0.10
S Dichloorbenzenen (som 3)	µg/L	--	--
S Chloorbenzenen (som 4)	µg/L	--	--
S CKW (som 8)	µg/L	--	--

Nr. Monsteromschrijving

- peilbuis 3
- peilbuis 7

Analytico-nr.

4012683
4012684

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@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.801
KvK No. 09088623

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's
RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE),
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw projectnummer	P-20085202	Certificaatnummer	2008096781
Uw projectnaam	V.O. Malden	Startdatum	19-06-2008
Uw ordernummer		Rapportagedatum	20-06-2008/17:29
Datum monstername	19-06-2008	Bijlage	A, C
Monsternemer	De heer P.A.J. Van Rooij	Pagina	2/2

Analyse	Eenheid	1	2
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C16)	µg/L	--	--
Minerale olie (C16-C22)	µg/L	--	--
Minerale olie (C22-C30)	µg/L	--	--
Minerale olie (C30-C40)	µg/L	--	--
S Minerale olie (GC) (C10-C40)	µg/L	<100	<100

Nr. Monsteromschrijving

- 1 peilbuis 3
- 2 peilbuis 7

Analytico-nr.

4012683

4012684

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@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

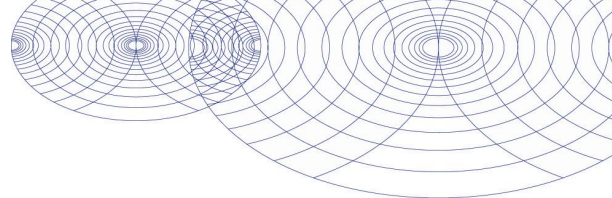
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr.coörd.
CE



TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2008096781

Pagina 1/1

Analytico-n Boornr	Deelmonster Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
4012683 1		0	0	0690786053	peilbuis 3
4012683 2		0	0	0690786067	
4012683 3		0	0	0700463077	
4012684 1		0	0	0690786063	peilbuis 7
4012684 2		0	0	0690786073	
4012684 3		0	0	0700466251	



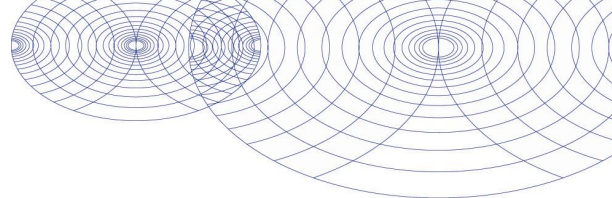
Eurofins Analytico B.V.

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@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).



Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2008096781

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
ICP-MS Arseen	W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-
ICP-MS Cadmium	W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-
ICP-MS Chroom	W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-
ICP-MS Koper	W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-
ICP-MS Kwik	W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-
ICP-MS Nikkel	W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-
ICP-MS Lood	W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-
ICP-MS Zink	W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1 en gw. NEN-EN-ISO 15680
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1 en gw. NEN-EN-ISO 15680
CKW NEN (12 st)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1 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 januari 2004



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@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

TOETSING ANALYSERESULTATEN AAN STREEF-/INTERVENTIEWAARDEN

Certificaatnummer	2008093013	Projectnummer	P-20085202			
Normwaarden per monster						
Monsteromschrijving	10.1					
Analytico-nr	3998729					
Correctie						
Org. stof	1.6 Aangenomen organische stof					
Lutum	11 Aangenomen waarde lutum					
Analyse	Resultaat	Toetsind.	Streefw.	Tussenw.	Interventiew.	
Minerale olie (GC) totaal	810	**	10	510	1000	
Normwaarden per monster						
Monsteromschrijving	9.1					
Analytico-nr	3998730					
Correctie						
Org. stof	1.5 Gemeten waarde					
Lutum	13 Gemeten waarde					
Analyse	Resultaat	Toetsind.	Streefw.	Tussenw.	Interventiew.	
Arseen (As)	4.4	-	21	30	39	
Cadmium (Cd)	0.21	-	0.53	4.2	8.0	
Chroom (Cr)	<15	-	76	180	290	
Koper (Cu)	8.0	-	24	74	120	
Kwik (Hg)	<0.050	-	0.24	4.2	8.1	
Nikkel (Ni)	6.6	-	23	80	140	
Lood (Pb)	82	*	64	230	400	
Zink (Zn)	44	-	91	280	470	
Minerale olie (GC) totaal	<20	-	10	510	1000	
EOX	<0.10	-	0.30			
PAK VROM (10) AS3000	0.41	-	1.0	21	40	
Normwaarden per monster						
Monsteromschrijving	4.1					
Analytico-nr	3998731					
Correctie						
Org. stof	1.6 Aangenomen organische stof					
Lutum	11 Aangenomen waarde lutum					
Analyse	Resultaat	Toetsind.	Streefw.	Tussenw.	Interventiew.	
alfa-HCH	<0.0020	-	0.00060			
beta-HCH	<0.0020	-	0.00020			
gamma-HCH	<0.0020	-	0.000010			
delta-HCH	<0.0020	-	0.000010			
Heptachloor	<0.0020	-	0.00014	0.40	0.80	
Heptachloorepoxide (cis)	<0.0020	-	0.00020	0.40	0.80	
Aldrin	<0.0020	-	0.00020			
Dieldrin	<0.0020	-	0.00020			
Endrin	<0.0020	-	0.00020			
HCH (som)	<0.0042	-	0.0020	0.20	0.40	
Drins (som)	<0.0042	-	0.0010	0.40	0.80	
Drins (som)	--	-	0.0010	0.40	0.80	
DDT/DDE/DDD (som)	0.0030	*	0.0020	0.40	0.80	
DDT/DDE/DDD (som)	0.010	*	0.0020	0.40	0.80	
Chloordaan (som) AS3000	<0.0028	-	0.0000060	0.40	0.80	
Normwaarden per monster						
Monsteromschrijving	M1					
Analytico-nr	3998732					
Correctie						
Org. stof	1.6 Aangenomen organische stof					
Lutum	11 Aangenomen waarde lutum					
Analyse	Resultaat	Toetsind.	Streefw.	Tussenw.	Interventiew.	
Minerale olie (GC) totaal	<20	-	10	510	1000	

Legenda toetsing met gemeten organische stof en lutum

"blanco" Niet getoetst	-	<= Streefwaarde	**	> Tussenwaarde
# Aangenomen waarde	*	> Streefwaarde	***	> Interventiewaarde

TOETSING ANALYSERESULTATEN AAN STREEF-/INTERVENTIEWAARDEN

Certificaatnummer		2008093013		Projectnummer		P-20085202	
Normwaarden per monster							
Monsteromschrijving	M2						
Analytico-nr	3998733						
Correctie							
Org. stof	1.6 Gemeten waarde						
Lutum	11 Gemeten waarde						
Analyse	Resultaat	Toetsind.	Streefw.	Tussenw.	Interventiew.		
Arseen (As)	4.8	-	20	29	38		
Cadmium (Cd)	0.18	-	0.52	4.1	7.8		
Chroom (Cr)	<15	-	71	170	270		
Koper (Cu)	11	-	22	70	120		
Kwik (Hg)	0.054	-	0.24	4.1	7.9		
Nikkel (Ni)	6.7	-	21	72	120		
Lood (Pb)	30	-	62	220	390		
Zink (Zn)	58	-	84	260	430		
Minerale olie (GC) totaal	<20	-	10	510	1000		
EOX	<0.10	-	0.30				
PAK VROM (10) AS3000	0.32	-	1.0	21	40		
Normwaarden per monster							
Monsteromschrijving	M3						
Analytico-nr	3998734						
Correctie							
Org. stof	0.90 Gemeten waarde						
Lutum	5.9 Gemeten waarde						
Analyse	Resultaat	Toetsind.	Streefw.	Tussenw.	Interventiew.		
Arseen (As)	<4.0	-	18	26	34		
Cadmium (Cd)	<0.17	-	0.47	3.8	7.0		
Chroom (Cr)	<15	-	62	150	230		
Koper (Cu)	5.7	-	19	60	100		
Kwik (Hg)	<0.050	-	0.22	3.8	7.3		
Nikkel (Ni)	3.9	-	16	56	95		
Lood (Pb)	15	-	57	210	350		
Zink (Zn)	22	-	69	210	360		
Minerale olie (GC) totaal	<20	-	10	510	1000		
EOX	<0.10	-	0.30				
alfa-HCH	<0.0010	-	0.00060				
beta-HCH	<0.0010	-	0.00020				
gamma-HCH	<0.0010	-	0.000010				
delta-HCH	<0.0010	-	0.000010				
Heptachloor	<0.0010	-	0.00014	0.40	0.80		
Heptachloorepoxide (cis)	<0.0010	-	0.00020	0.40	0.80		
Aldrin	<0.0010	-	0.00020				
Dieldrin	0.0019	*	0.00020				
Endrin	0.0089	*	0.00020				
HCH (som)	<0.0021	-	0.0020	0.20	0.40		
Drins (som)	0.011	*	0.0010	0.40	0.80		
Drins (som)	0.011	*	0.0010	0.40	0.80		
DDT/DDE/DDD (som)	0.0030	*	0.0020	0.40	0.80		
DDT/DDE/DDD (som)	0.0065	*	0.0020	0.40	0.80		
Chloordaan (som) AS3000	<0.0014	-	0.0000060	0.40	0.80		
PAK VROM (10) AS3000	0.10	-	1.0	21	40		

Legenda toetsing met gemeten organische stof en lutum

"blanco" Niet getoetst - <= Streefwaarde ** > Tussenwaarde
 # Aangenomen waarde * > Streefwaarde *** > Interventiewaarde

TOETSING ANALYSERESULTATEN AAN STREEF-/INTERVENTIEWAARDEN

Certificaatnummer	2008093013	Projectnummer		P-20085202		
Normwaarden per monster						
Monsteromschrijving	M4					
Analytico-nr	3998735					
Correctie						
Org. stof	0.50 Gemeten waarde					
Lutum	11 Gemeten waarde					
Analyse	Resultaat	Toetsind.	Streefw.	Tussenw.	Interventiew.	
Arseen (As)	<4.0	-	20	29	37	
Cadmium (Cd)	<0.17	-	0.50	4.0	7.5	
Chroom (Cr)	<15	-	73	170	280	
Koper (Cu)	6.2	-	22	69	120	
Kwik (Hg)	<0.050	-	0.24	4.1	7.9	
Nikkel (Ni)	6.2	-	21	75	130	
Lood (Pb)	15	-	62	220	390	
Zink (Zn)	28	-	85	260	440	
Minerale olie (GC) totaal	<20	-	10	510	1000	
EOX	<0.10	-	0.30			
PAK VROM (10) AS3000	0.25	-	1.0	21	40	
Normwaarden per monster						
Monsteromschrijving	M5					
Analytico-nr	3998736					
Correctie						
Org. stof	0.50 Gemeten waarde					
Lutum	9.1 Gemeten waarde					
Analyse	Resultaat	Toetsind.	Streefw.	Tussenw.	Interventiew.	
Arseen (As)	<4.0	-	19	27	36	
Cadmium (Cd)	<0.17	-	0.48	3.9	7.2	
Chroom (Cr)	<15	-	68	160	260	
Koper (Cu)	<5.0	-	21	65	110	
Kwik (Hg)	<0.050	-	0.23	4.0	7.7	
Nikkel (Ni)	7.2	-	19	67	110	
Lood (Pb)	<13	-	60	220	370	
Zink (Zn)	<17	-	78	240	400	
Minerale olie (GC) totaal	<20	-	10	510	1000	
EOX	<0.10	-	0.30			
PAK VROM (10) AS3000	<0.067	-	1.0	21	40	
Normwaarden per monster						
Monsteromschrijving	MM pad					
Analytico-nr	3998737					
Correctie						
Org. stof	1.6 Gemeten waarde					
Lutum	4.2 Gemeten waarde					
Analyse	Resultaat	Toetsind.	Streefw.	Tussenw.	Interventiew.	
Arseen (As)	4.5	-	17	25	33	
Cadmium (Cd)	<0.17	-	0.47	3.8	7.1	
Chroom (Cr)	<15	-	58	140	220	
Koper (Cu)	9.6	-	18	58	98	
Kwik (Hg)	<0.050	-	0.22	3.7	7.2	
Nikkel (Ni)	9.0	-	14	50	85	
Lood (Pb)	27	-	56	200	350	
Zink (Zn)	46	-	65	200	330	
Minerale olie (GC) totaal	<20	-	10	510	1000	
EOX	<0.10	-	0.30			
PAK VROM (10) AS3000	4.5	*	1.0	21	40	

Legenda toetsing met gemeten organische stof en lutum

"blanco" Niet getoetst - <= Streefwaarde ** > Tussenwaarde
 # Aangenomen waarde * > Streefwaarde *** > Interventiewaarde

TOETSING ANALYSERESULTATEN AAN STREEF-/INTERVENTIEWAARDEN

Certificaatnummer		2008096781		Projectnummer		P-20085202	
Normwaarden per monster							
Monsteromschrijving		peilbuis 3					
Analytico-nr		4012683					
Analyse		Resultaat	Toetsind.	Streefw.	Tussenw.	Interventiew.	
Arseen (As)		<10	-	10	35	60	
Cadmium (Cd)		<0.80	-	0.40	3.2	6.0	
Chroom (Cr)		1.4	*	1.0	16	30	
Koper (Cu)		<15	-	15	45	75	
Kwik (Hg)		<0.050	-	0.050	0.18	0.30	
Nikkel (Ni)		<15	-	15	45	75	
Lood (Pb)		<15	-	15	45	75	
Zink (Zn)		<60	-	65	430	800	
Benzeen		<0.20	-	0.20	15	30	
Tolueen		<0.30	-	7.0	500	1000	
Ethylbenzeen		<0.30	-	4.0	77	150	
Xylenen (som) AS3000		<0.21	-	0.20	35	70	
Xylenen (som)		--	-	0.20	35	70	
Naftaleen		<0.050	-	0.010	35	70	
Trichloormethaan		<0.60	-	6.0	200	400	
Tetrachloormethaan		<0.10	-	0.010	5.0	10	
Trichlooretheen		<0.60	-	24	260	500	
Tetrachlooretheen		<0.10	-	0.010	20	40	
1,2-Dichloorethaan		<0.60	-	7.0	200	400	
1,1,1-Trichloorethaan		<0.10	-	0.010	150	300	
1,1,2-Trichloorethaan		<0.10	-	0.010	65	130	
Monochloorbenzeen		<0.10	-	7.0	94	180	
Dichloorbenzenen (som 3)		--	-	3.0	27	50	
Minerale olie (GC) (C10-C40)		<100	-	50	330	600	
Normwaarden per monster							
Monsteromschrijving		peilbuis 7					
Analytico-nr		4012684					
Analyse		Resultaat	Toetsind.	Streefw.	Tussenw.	Interventiew.	
Arseen (As)		<10	-	10	35	60	
Cadmium (Cd)		<0.80	-	0.40	3.2	6.0	
Chroom (Cr)		<1.0	-	1.0	16	30	
Koper (Cu)		<15	-	15	45	75	
Kwik (Hg)		<0.050	-	0.050	0.18	0.30	
Nikkel (Ni)		<15	-	15	45	75	
Lood (Pb)		28	*	15	45	75	
Zink (Zn)		140	*	65	430	800	
Benzeen		<0.20	-	0.20	15	30	
Tolueen		<0.30	-	7.0	500	1000	
Ethylbenzeen		<0.30	-	4.0	77	150	
Xylenen (som) AS3000		<0.21	-	0.20	35	70	
Xylenen (som)		--	-	0.20	35	70	
Naftaleen		<0.050	-	0.010	35	70	
Trichloormethaan		<0.60	-	6.0	200	400	
Tetrachloormethaan		<0.10	-	0.010	5.0	10	
Trichlooretheen		<0.60	-	24	260	500	
Tetrachlooretheen		<0.10	-	0.010	20	40	
1,2-Dichloorethaan		<0.60	-	7.0	200	400	
1,1,1-Trichloorethaan		<0.10	-	0.010	150	300	
1,1,2-Trichloorethaan		<0.10	-	0.010	65	130	
Monochloorbenzeen		<0.10	-	7.0	94	180	
Dichloorbenzenen (som 3)		--	-	3.0	27	50	
Minerale olie (GC) (C10-C40)		<100	-	50	330	600	

Legenda toetsing met gemeten organische stof en lutum

"blanco" Niet getoetst	- <= Streefwaarde	** > Tussenwaarde
# Aangenomen waarde	* > Streefwaarde	*** > Interventiewaarde

BIJLAGE 6

BEKNOPTTE BESCHRIJVING WERKWIJZE, MATERIALEN EN GEREEDSCHAPPEN ENVIROPLAN

BEKNOPTE BESCHRIJVING WERKWIJZE, MATERIALEN EN GEREEDSCHAPPEN ENVIROPLAN

Normen en voorschriften

De bemonsteringswerkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat conform BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek) en de daarbij behorende VKB-protocol 2001. De hiervoor genoemde normen en protocollen zijn door EnviroPlan vertaald in praktisch toepasbare interne werkinstructies welke voortdurend worden aangepast en bijgesteld aan de hand van nieuwe inzichten.

Grondonderzoek

Uitvoering grondboringen

Het grondonderzoek vindt plaats door selectieve bemonstering van bodemmateriaal dat met hiervoor geschikt gereedschap boven maaiveldniveau is gebracht. Normaal gesproken vindt de uitvoering van grondboringen en het plaatsen van peilbuizen ten behoeve van grondwateronderzoek handmatig plaats. Alleen bij zware puinverhardingen, diepe grondwaterstanden en/of sterk grindhoudende bodems wordt voor de monsterneming (mede) gebruik gemaakt van een mobiele boorstelling, veelal in de vorm van een boorwagen.

Eventueel aanwezige bestrating wordt voorafgaande aan het uitvoeren van een grondboring handmatig verwijderd. Oppervlakkig aanwezige puinlagen worden opgebroken met een breekijzer of hak-/breekhamer. Gesloten verhardingen van asfalt en/of beton worden afhankelijk van de dikte opgebroken met een hak-/breekhamer danwel met een diamantboor doorboord.

Voor het boren boven grondwatervniveau wordt, afhankelijk van de grondsoort, gebruik gemaakt van een edelmanboor, riversideboor, grindboor, spiraalboor en/of steekguts. Voor het boren beneden grondwatervniveau wordt gebruik gemaakt van een edelmanboor, zuigerboor en/of handpulsset. Het opgehaalde bodemmateriaal wordt op een folie gedeponneerd, op een dusdanige wijze dat een overzicht ontstaat van de bodemopbouw ter plaatse van het boorpunt.

Het veldonderzoek ten behoeve van een verkennend onderzoek volgens NEN 5740 omvat de uitvoering van grondboringen tot een diepte van 0,5 m-mv waarvan er een aantal wordt doorgezet tot een diepte van 2 m-mv. In afwijking van de NEN 5740 worden door EnviroPlan de ondiepe boringen veelal tot een iets grotere diepte dan 0,5 m uitgevoerd. De ervaring leert namelijk dat als

gevolg van ophoging of verharding van (bebouwde) terreinen vaak een laag zand is aangebracht welke geen deel uitmaakt van de oorspronkelijk bodem. In het verkennend onderzoek wordt er naar gestreefd om voor alle boorlocaties de dikte van de eventuele ophooglaag en/of geroerde bovengrond vast te stellen omdat voor deze laag de kans op een (diffuse) verontreiniging over het algemeen het grootst is. Veelal leidt dit ertoe dat meer grondmonsters worden genomen dan in de NEN 5740 is voorgeschreven.

De grondboringen worden, behoudens in geval van verdachte locaties, willekeurig verdeeld over het te onderzoeken terrein uitgevoerd. De locaties van de boringen worden in het horizontale vlak ingemeten ten opzichte van vaste punten zodat deze in een later stadium, indien nodig, kunnen worden teruggezet. Voor grotere onderzoeksterreinen worden de boorlocaties van tevoren uitgezet volgens een regelmatig raster of raaiennet.

Profielbeschrijving en zintuiglijk onderzoek

De grond wordt ter plaatse zintuiglijk beoordeeld op het voorkomen van visueel dan wel aan de geur herkenbare verontreinigingen. De aandacht gaat hierbij uit naar onnatuurlijke verkleuringen van de bodemlagen welke een aanwijzing zouden kunnen vormen voor een verontreiniging met (veelal) anorganische verbindingen. Verontreinigingen met organische verbindingen zijn over het algemeen herkenbaar aan een afwijkende geur. Hierbij moet worden opgemerkt dat reeds van een verontreiniging sprake kan zijn als de betreffende stoffen in dusdanig geringe hoeveelheden aanwezig zijn dat deze niet zintuiglijk kunnen worden herkend. Indien verontreiniging wordt verwacht met aardolieproducten wordt in aanvulling op visuele

BEKNOPTE BESCHRIJVING WERKWIJZE, MATERIALEN EN GEREEDSCHAPPEN ENVIROPLAN

en geurwaarnemingen een eenvoudige proef uitgevoerd waarbij een geringe hoeveelheid grond wordt toegevoegd aan een schaal met (leiding)water. Indien de betreffende grond verontreinigd is met lichtere aardolieproducten zoals benzine of dieselolie is dit, afhankelijk van de mate van verontreiniging, waarneembaar aan de hand van olievlekjes of een drijf laag van aardolieproduct. De betreffende proef welke wordt aangeduid als de olie-watertest, vormt een belangrijk gegeven bij de interpretatie van laboratoriumuitslagen.

De bodemopbouw wordt per boorpunt op een boorstaat vastgelegd. Naast de resultaten van de zintuiglijke beoordeling wordt tevens het voorkomen van bodemvreemde stoffen op de boorstaat vermeld. Onder bodemvreemde stoffen worden begrepen de elementen welke niet van nature in de bodem voorkomen. Hieronder vallen onder meer puin, beton, metaaldelen, glas- en aardewerkscheren, koolgruis, slakken, sintels enz.

Monsterverpakking en -etikettering

Op basis van de bodemopbouw, de resultaten van de zintuiglijke beoordeling en het voorkomen van bodemvreemde stoffen, wordt het profiel opgedeeld in een aantal trajecten ten behoeve van de feitelijke monsterneming. Over het algemeen beslaan de te bemonsteren profieldelen een niet groter dieptetraject dan 0,5 m. De bemonstering van de grond vindt plaats met een roestvaststalen troffel. Het monstermateriaal wordt in een glazen pot gebracht (volume 370 ml) die na volledig afvullen, wordt afgesloten met een kunststof deksel. De grondmonsters worden gecodeerd door aan het boringnummer, per bemonsterde laag een volgnummer toe te kennen, te beginnen vanaf maaiveld (bijvoorbeeld 1.1 = boring 1, 1^e monster). Indien vluchtige verbindingen worden verwacht vindt de bemonstering plaats in het boorgat met gebruikmaking van een roestvaststalen steekbus.

De monsterpotten worden voorzien van een zelfklevend (watervast) etiket met daarop projectcode en projectnummer, projectcode, monsternamedatum en monstercode.

Grond die bij de uitvoering van het onderzoek overblijft wordt in principe op de onderzoekslocatie

achtergelaten. Bij een (omvangrijke) verontreiniging wordt in overleg met de opdrachtgever bepaald wat hiermee te doen.

Grondwateronderzoek

Plaatsen peilbuizen

Ten behoeve van onderzoek van het grondwater worden peilbuizen geplaatst. Hiertoe wordt het boorgat vanaf grondwaterniveau verder uitgediept met gebruikmaking van een handpulsset of, als de bodemopbouw dit toelaat, een edelmanboor of zuigerboor. De boringen welke worden afgewerkt met een peilbuis worden in principe tot minimaal 2 m beneden grondwaterniveau doorgezet.

De te plaatsen peilbuizen (PVC of HDPE) hebben een uitwendige diameter van 32 mm en zijn samengesteld uit een geperforeerd gedeelte met een lengte van 1 m en een niet geperforeerd gedeelte dat tot iets beneden of boven het maaiveld reikt. Ingeval van onderzoek van verdachte locaties worden vaak filters geplaatst van 2 m lengte die reiken van 0,5 m boven tot 1,5 m beneden grondwaterniveau zodat een eventuele drijf laag van aardolieproduct op het grondwater kan worden getraceerd.

Nadat het boorgat op diepte is wordt de peilbuis in het boorgat aangebracht. Vervolgens wordt het boorgat tot enkele decimeters boven grondwaterniveau aangevuld met filtergrind (met certificaat). Hier bovenop wordt een laag zwelklei aangebracht welke tot doel heeft te voorkomen dat regenwater via het boorgat direct in het peilbuisfilter kan stromen. Ook ter hoogte van eventueel doorboorde slecht doorlatende bodemlagen wordt een afdichting van zwelklei aangebracht. Afhankelijk van de terreinsituatie wordt de peilbuis op maaiveldniveau afgewerkt met een straatpot of een PVC-beschermkoker. Voor zover de peilbuizen in een gesloten verharding zijn geplaatst zullen deze worden afgewerkt met een vloeistofdichte straatpot om te voorkomen dat verontreinigd regenwater of andere vloeistoffen de peilbuis kunnen instromen.

Aansluitend aan het plaatsen van een peilbuis wordt deze gedurende enige tijd schoongepompt. Het doel hiervan is het verwijderen van zand- en slibresten alsmede het controleren van de toestro-

BEKNOPTE BESCHRIJVING WERKWIJZE, MATERIALEN EN GEREEDSCHAPPEN ENVIROPLAN

ming. Onderwijl het schoonpompen wordt een aantal malen de zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen van het grondwater gecontroleerd.

Onderzoek van het grondwater van onverdachte terreinen behoeft alleen dan plaats te vinden indien het grondwaterniveau zich binnen een diepte van 5 m-mv bevindt. Voor de Nederlandse situatie houdt dit in dat slechts incidenteel géén grondwateronderzoek behoeft plaats te vinden. Ter controle wordt voor terreinen waarvan een grondwaterstand van meer dan 5 m-mv wordt verwacht, één van de diepere boringen doorgezet tot een diepte van 5 m-mv. Wordt binnen deze diepte grondwater aangetroffen, dan zal tevens onderzoek van het grondwater dienen plaats te vinden.

Grondwaterbemonstering

Het grondwater kan vanaf één week na plaatsing van de peilbui(s)(zen) worden bemonsterd. Hierbij wordt eerst de grondwaterstand opgenomen en vervolgens de totale diepte van de peilbuis gecontroleerd. Voorafgaande aan de monsterneming wordt de peilbuis schoongepompt totdat voor de zuurgraad en het elektrisch geleidingsvermogen min of meer constante waarden worden gemeten. Voor deze metingen wordt gebruik gemaakt van draagbare veldmeetapparatuur. De feitelijke monsternamen vindt plaats met behulp van een elektrische of handbediende slangenpomp via een polyethyleen slang. Bij diepe grondwaterstanden wordt ook wel gebruik gemaakt van een polyethyleen slang in combinatie met een roestvaststalen voetklep.

Over het algemeen wordt voor elke op het grondwater te verrichten bepaling een apart monster genomen. De grondwatermonsters bestemd voor analyse op zware metalen worden in het veld inline gefiltreerd over een 0,45 µm filter en aangezuurd met salpeterzuur. Voor de overige te onderzoeken parameters wordt gebruik gemaakt van het door het laboratorium voorgeschreven of geadviseerde verpakkingsmateriaal, al dan niet voorzien van conserveringsmiddel.

Monsterbehandeling en -overdracht

De grond- en grondwatermonsters worden direct na de monsterneming overgebracht in een koelbox teneinde opwarming te voorkomen. Bij aankomst van de monsters op het bedrijf worden de monsters in een koelkast opgeslagen. Bij de te analyseren monsters wordt een monsteroverdrachtformulier ingevuld dat tezamen met de monsters naar het laboratorium gaat. De niet te analyseren monsters worden in opslag gehouden totdat het project is afgerond. In principe zijn de monsters binnen 2 werkdagen na de monsternamen op het laboratorium.

BIJLAGE 7

SAMENSTELLING NEN-PAKKETTEN EN TOELICHTING STOFGROEPEN

SAMENSTELLING NEN-PAKKETTEN EN TOELICHTING STOFGROEPEN

Samenstelling NEN-analysepakketten

In de NEN 5740 is voorgeschreven op welke stoffen de grond- en grondwatermonsters van onverdachte locaties minimaal moeten worden geanalyseerd. In de tabel hieronder is weergegeven welke bepalingen de verschillende NEN-pakketten omvatten.

Overzicht parameters NEN-pakketten grond en grondwater

stofgroep/parameter(s)	maakt deel uit van	
	NEN-pakket grond	NEN-pakket grondwater
I. metalen en metalloïden		
arsen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel, zink	X	X
III. aromatische verbindingen		
benzeen, toluen, ethylbenzeen, xyleen		X
IV. polycyclische aromatische koolwaterstoffen		
naftaleen		X
PAK Leidraad (10 componenten)	X	
V. gechloreerde koolwaterstoffen		
extraheerbare organohalogenverbindingen (EOX)	X	
alifatische chloorkoolwaterstoffen		X
VII. overige verontreinigingen		
minerale olie (GC)	X	X
diversen		
lutum (minerale delen < 2 µm)	X	
organische stof (gloeiverliesmethode)	X	

X = maakt deel uit van pakket

opm.: de stofgroepen II (anorganische verbindingen) en VI (bestrijdingsmiddelen) maken geen deel uit van de standaard NEN-analysepakketten (zie ook bijlage 7)

SAMENSTELLING NEN-PAKKETTEN EN TOELICHTING STOFGROEPEN

Toelichting stofgroepen

I. Metalen en metalloïden

De elementen die deel uitmaken van het standaard-analysepakket zware metalen zijn arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink. De meeste metalen komen van nature reeds in lage concentraties in de bodem en het grondwater voor en worden daarbij niet aangemerkt als een verontreiniging (natuurlijke achtergrondwaarden). Verontreinigingen met zware metalen kunnen onder andere worden aangetroffen op terreinen van bedrijven waar met metalen en metaaloplossingen (bijv. galvanische bedrijven) en metaalpigmenten (keramische industrie) wordt gewerkt en voorts op stookplaatsen, in sintelverhardingen en in combinatie met puin in de bodem. Lood werd tot enige tijd geleden als antiklop middel aan benzine toegevoegd en is daardoor deels debet aan hoge achtergrondgehalten aan lood in verkeersintensieve gebieden. In stedelijke gebieden blijkt vaak sprake van een diffuse (niet zeer sterke maar over een groot gebied verspreide) verontreiniging met zware metalen, voornamelijk lood en in mindere mate koper en zink. Ook in het grondwater worden regelmatig verhoogde concentraties aan zware metalen, met name zink, koper, nikkel en chroom, vastgesteld zonder dat er aanwijzingen zijn voor een oorzaak van de verhogingen. In die gevallen wordt de verhoging toegeschreven aan natuurlijke oorzaken.

Metalen zijn over het algemeen niet vluchtig en slecht in water oplosbaar. Ze worden sterk gebonden aan de bodemmatrix (klei- en humusdeeltjes) en verspreiden zich relatief langzaam via het grondwater. De schadelijkheid van bodemverontreiniging met metalen wordt enerzijds bepaald door het soort verontreiniging en anderzijds door de vorm waarin de verontreiniging voorkomt en dient per geval te worden beschouwd. Een aantal metalen, waaronder koper en zink, vervullen bovendien een essentiële rol in de stofwisseling van de mens. Omdat het elementaire verontreinigen betreft zijn verontreinigingen met zware metalen niet biologisch afbreekbaar.

III. Aromatische verbindingen

Van de stofgroep "aromatische verbindingen" maken onder andere benzeen, toluen, ethylbenzeen en xylene (BTEX) maar ook de fenolen deel uit. Daarnaast worden een aantal slechts incidenteel

voorkomende stoffen onder deze stofgroep gerangschikt. De hiervoor genoemde monocyclische aromatische verbindingen ontstaan bij de raffinage van ruwe aardolie en worden algemeen gebruikt als oplosmiddel voor verven, lijmen, rubber, was en oliën. Benzine, terpentine en thinner bevatten een zeker aandeel aromatische koolwaterstoffen. Genoemde aromatische verbindingen zijn erg vluchtig en lossen vrij goed op in water. Benzeen is hiervan de meest schadelijke component en bovendien carcinogeen. Aromatische verbindingen zijn vrij goed biologisch afbreekbaar.

IV. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen.

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen is een verzamelnaam voor teerachtige producten welke bestaan uit twee (naftaleen) of meer aromatische ringen. PAK's komen vooral voor in alle soorten teerproducten zoals steenkoolteer en bitumineuze dakbedekking maar ook in asfalt en carbolium. Verontreinigingen met polycyclische aromaten kunnen worden aangetroffen op voormalige gasfabrieksterreinen, bij asfaltfabrieken, op stookplaatsen, in combinatie met verontreinigingen met aardolieproducten en bij aanwezigheid van kooldeeltjes, sintels en asfalt in de grond. Diffuse verontreinigingen met polycyclische aromaten tengevolge van depositie vanuit de lucht door verbranding van fossiele brandstoffen komen eveneens voor. PAK-verbindingen zijn over het algemeen niet of weinig vluchtig, zijn zo goed als onoplosbaar in water en zijn slecht biologisch afbreekbaar. Voor onderzoek naar bodemverontreiniging met polycyclische aromaten worden bepaalde componenten geanalyseerd. De zogenaamde VROM-reeks welke is opgenomen in de Leidraad Bodembescherming omvat 10 componenten.

V. Gechloreerde koolwaterstoffen

Tot de groep van de gechloreerde koolwaterstoffen behoren zowel vluchtige als niet-vluchtige verbindingen. Voorbeelden van vluchtige chloorkoolwaterstoffen zijn tri- en tetrachlooretheen (in de volksmond tri en per genoemd) maar ook di-, tri- en tetrachloormethaan (in de volksmond respectievelijk methyleenchloride (ontvetten), chloroform (ontsmetter) en tetra (vlekkenwater) genoemd.

SAMENSTELLING NEN-PAKKETTEN EN TOELICHTING STOFGROEPEN

Trichlooretheen en 1,1,1-trichloorethaan worden veel als industrieel ontvettingsmiddel gebruikt. Tetrachlooretheen wordt voor de chemische reiniging in wasserijen en stomerijen gebruikt. De stoffen worden gesynthetiseerd uit vluchtige alifatische koolwaterstoffen (butaan, hexaan) en chloorgas.

Naast de alifatische chloorkoolwaterstoffen zoals hiervoor genoemd zijn er ook gechloreerde aromatische verbindingen zoals dichloorbenzeen (o.a. in mottenballen) en pentachloorfenol (schimmelwerend product).

De lager gechloreerde producten zijn over het algemeen erg vluchtig en goed in water oplosbaar. Bepaalde componenten uit de stofgroep zoals tetrachlooretheen en hexachloorbenzeen zijn bij kamertemperatuur vloeibaar respectievelijk vast. Omdat de stoffen zwaarder zijn dan water kunnen deze zich snel in de diepte verspreiden.

De giftigheid van de verschillende componenten loopt sterk uiteen. Voor wat betreft de vluchtige verbindingen kan sprake zijn van een narcotisch effect met bij langdurige blootstelling schade aan het centrale zenuwstelsel.

In het kader van verkennend bodemonderzoek worden de vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen in het grondwater bepaald. Voor onderzoek naar het voorkomen van verontreinigingen met zwaardere componenten is de EOX-bepaling het meest geschikt. EOX is een zogenaamde verzamelparameter waarmee de aanwezigheid van eventuele verontreinigingen met niet vluchtige en minder vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen zoals bestrijdingsmiddelen, polychloorbifenylen en bijvoorbeeld pentachloorfenol, kan worden aangetoond. Een verhoogd EOX-gehalte houdt niet per definitie in dat sprake is van een verontreiniging. Ook in situaties waarin geen sprake is van een verontreiniging met voornoemde stoffen, kan toch een verhoogd EOX-gehalte worden gemeten hetgeen dan samenhangt met van nature in de bodem aanwezige stoffen. Een verhoogd EOX-gehalte dient te worden beschouwd als een signaal voor een mogelijke verontreiniging met niet vluchtige en/of minder vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen. Bij een duidelijk verhoogd EOX-gehalte is specifiek laboratoriumonderzoek van enkele (groepen van) stoffen gewenst.

In het kader van verkennend bodemonderzoek wordt van de stofgroep "overige verontreinigingen" alleen minerale olie bepaald. Minerale olie is een verzamelnaam voor de verschillende soorten aardolieproducten zoals benzine, dieselolie en petroleum maar ook motorolie, hydraulische olie alsmede terpentijn en wasbenzine vallen onder de definitie van minerale olie, al dan niet vertakte koolwaterstoffen met 10 tot 40 koolstofatomen. In veel olieproducten komen ook nog andere verbindingen voor, die worden gerapporteerd onder de verzamelnaam vluchtige oliefractie. In plaats van de benaming 'vluchtige olie' wordt ook wel de term 'minder vluchtige koolwaterstoffen' gebruikt. Vluchtige olie bestaat voor een deel uit alifatische koolwaterstoffen met ketens van C₇ t/m C₉, en voor een deel uit alkylbenzenen. Voor deze (groepen) stoffen zijn in de Wet bodembescherming geen streefwaarde(n) en geen interventiewaarde(n) opgenomen.

Minerale oliën worden vervaardigd uit ruwe aardolie. De vluchtigheid en mobiliteit van het product in de bodem neemt af met toenemende lengte van de koolstofketens. Minerale oliën zijn over het algemeen goed biologisch afbreekbaar. De toxiciteit is sterk afhankelijk van de lengte van de koolstofketens. Verder kunnen aardoliecomponenten aanleiding tot geurhinder en smaakbederf.

VII. Overige verontreinigingen

BIJLAGE 8

STREEFWAARDEN, INTERVENTIEWAARDEN BODEMSANERING EN INDICATIEVE NIVEAUS

STREEFWAARDEN, INTERVENTIEWAARDEN BODEMSANERING EN INDICATIEVE NIVEAUS VOOR ERNSTIGE VERONTREINIGING

Inleiding

Binnen het bodemsaneringsbeleid wordt gewerkt met interventiewaarden bodemsanering, indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging en streefwaarden. Hieronder wordt ingegaan op deze drie typen normen.

De interventiewaarden en bijbehorende streefwaarden bodem/sediment en grondwater zijn opgenomen in tabel 1. De indicatieve niveaus voor ernstige bodemverontreiniging en bijbehorende streefwaarden bodem/sediment en grondwater zijn opgenomen in tabel 2. De interventiewaarden, indicatieve niveaus en streefwaarden voor bodem/sediment voor metalen zijn afhankelijk van het organisch stofgehalte en het lutumgehalte. De waarden voor organische stoffen zijn afhankelijk van het organisch stofgehalte. De waarden opgenomen in tabel 1 en 2 zijn gegeven voor een standaardbodem met 10% organische stof en 25% lutum. Bij de aanvullende opmerkingen bij tabel 1 en 2 is beschreven hoe de waarden kunnen worden omgerekend voor de te beoordelen bodem.

Interventiewaarden bodemsanering

De interventiewaarden bodemsanering geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor 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 bodemsanering zijn gebaseerd op uitgebreide RIVM-studies naar zowel humaan- als ecotoxicologische effecten van bodemverontreinigende stoffen.

Humaantoxicologische effecten zijn gekwantificeerd in de vorm van die gehalten in de bodem waarbij overschrijding van het zogenaamde humane Maximaal Toelaatbare Risiconiveau (MTR) kan plaatsvinden. Voor niet-carcinogene stoffen komt dit overeen met de "Tolerable Daily Intake (TDI)". Voor carcinogene stoffen is dit gebaseerd op een extra kans voor een tumorincidentie van 10^{-4} bij levenslange blootstelling. Hierbij is aangenomen dat alle blootstelling-routes operationeel zijn.

Ecotoxicologische effecten zijn gekwantificeerd in de vorm van die gehalten in de bodem waarbij 50% van de (potentieel) aanwezige soorten en processen negatieve effecten kan ondervinden. De uiteindelijke interventiewaarden bodem/sediment zijn gebaseerd op een integratie van de humaan- en ecotoxicologische effecten. Hierbij geven in principe de meest kritische effecten de doorslag.

De interventiewaarden voor grondwater zijn niet gebaseerd op een separate risico-evaluatie ten aanzien van de aanwezigheid van verontreinigende stoffen in het grondwater, maar zijn afgeleid van de waarden voor bodem/sediment.

Interventiewaarden zijn gerelateerd aan een ruimtelijke schaal. Om van een overschrijding van de

waarden, en dus van een geval van ernstige verontreiniging te spreken, dient voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ bodemvolume in het geval van grond- of sedimentverontreiniging, of 100 m³ poriënverzadigd bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging hoger te zijn dan de interventiewaarde.

Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging

Voor een aantal stoffen hebben de voorstellen voor interventiewaarden van het RIVM niet geleid tot vastgestelde interventiewaarden. Voor deze stoffen zijn zogenaamde indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging aangegeven.

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 interventiewaarden. 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.

Streefwaarden

De streefwaarden geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Vertaald naar het curatieve beleid betekent dit, dat streefwaarden het niveau aangeven dat bereikt moet worden, om de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, dier of plant heeft, volledig te herstellen. Hiernaast geven de streefwaarden aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem.

De streefwaarde voor EOX heeft het karakter van een triggerwaarde. Overschrijding leidt niet tot de conclusie dat sprake is van verontreinigde grond of sediment, maar tot de noodzaak voor aanvullend onderzoek. Hierin moet worden nagegaan of de overschrijding het gevolg is van de aanwezigheid van verontreinigende stoffen of dat sprake is van een natuurlijke oorzaak.

Streefwaarden grondwater

In tabel 1 en 2 zijn ook de streefwaarden grondwater opgenomen. Voor metalen wordt er onderscheid gemaakt tussen diep en ondiep grondwater. Reden hiervoor is het verschil in achtergrondconcentraties tussen het diep en ondiep grondwater. Als grens tussen het diep en ondiep grondwater wordt een arbitraire grens van 10 m gebruikt. Hierbij dient te worden opgemerkt dat deze grens indicatief is. Indien er 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.

Tabel 1a: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering en achtergrondconcentraties bodem/sediment en grondwater voor metalen. Waarden voor bodem/sediment zijn uitgedrukt als de concentratie in een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).

	GROND/SEDIMENT (mg/kg droge stof)			GRONDWATER (µg/l opgelost)			
	landelijke achtergrond concentratie	streef waarde	interventie- waarde	streef waarde ondiep	landelijke achtergrond concentratie diep	streef waarde diep	interventie- waarde
	(AC)	(incl. AC)			(AC)	(incl. AC)	
I Metalen							
antimoon	3	3	15	-	0,09	0,15	20
arseen	29	29	55	10	7	7,2	60
barium	160	160	625	50	200	200	625
cadmium	0,8	0,8	12	0,4	0,06	0,06	6
chromium	100	100	380	1	2,4	2,5	30
cobalt	9	9	240	20	0,6	0,7	100
koper	36	36	190	15	1,3	1,3	75
kwik	0,3	0,3	10	0,05	-	0,01	0,3
lood	85	85	530	15	1,6	1,7	75
molybdeen	0,5	3	200	5	0,7	3,6	300
nikkel	35	35	210	15	2,1	2,1	75
zink	140	140	720	65	24	24	800

Tabel 1b: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering bodem/sediment en grondwater voor anorganische verbindingen, aromatische verbindingen, PAK's, gechloreerde koolwaterstoffen, bestrijdingsmiddelen en overige verontreinigingen. Waarden voor bodem/sediment zijn uitgedrukt als de concentratie in een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).

	GROND/SEDIMENT (mg/kg droge stof)		GRONDWATER (µg/l opgelost)	
	streef waarde	interventie- waarde	streef waarde	interventie- waarde
II Anorganische verbindingen				
cyaniden-vrij	1	20	5	1500
cyaniden-complex (pH<5) ¹	5	650	10	1500
cyaniden-complex (pH ≥5)	5	50	10	1500
thiocyanaten (som)	1	20	-	1500
bromide (mg Br/l)	20	-	0,3 mg/l ²	-
chloride (mg Cl/l)	-	-	100 mg/l ²	-
fluoride (mg F/l)	500 ³	-	0,5 mg/l ²	-
III Aromatische verbindingen				
benzeen	0,01	1	0,2	30
ethylbenzeen	0,03	50	4	150
tolueen	0,01	130	7	1000
xylenen	0,1	25	0,2	70
styreen (vinylbenzeen)	0,3	100	6	300
fenol	0,05	40	0,2	2000
cresolen (som)	0,05	5	0,2	200
catechol(o-dihydroxybenzeen)	0,05	20	0,2	1250
resorcinol(m-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	600
hydrochinon(p-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	800
IV Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)				
PAK (som 10) ^{4,14}	1	40	-	-
naftaleen			0,01	70
antraceen			0,0007*	5
fenantreen			0,003*	5
fluorantheen			0,003	1
benzo(a)antraceen			0,0001*	0,5
chryseen			0,003*	0,2
benzo(a)pyreen			0,0005*	0,05
benzo(ghi)peryleen			0,0003	0,05
benzo(k)fluorantheen			0,0004*	0,05
indeno(1,2,3-cd)pyreen			0,0004*	0,05

Tabel 1b(vervolg): Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering bodem/sediment en grondwater voor anorganische verbindingen, aromatische verbindingen, PAK's, gechloreerde koolwaterstoffen, bestrijdingsmiddelen en overige verontreinigingen. Waarden voor bodem/sediment zijn uitgedrukt als de concentratie in een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).

	GROND/SEDIMENT (mg/kg droge stof)		GRONDWATER (µg/l opgelost)	
	streef waarde	interventie- waarde	streef waarde	interventie- waarde
V Gechloreerde koolwaterstoffen				
vinylchloride	0,01	0,1	0,01	5
dichloormethaan	0,4	10	0,01	1000
1,1-dichloorethaan	0,02	15	7	900
1,2-dichloorethaan	0,02	4	7	400
1,1-dichlooretheen	0,1	0,3	0,01	10
1,2-dichlooretheen (cis en trans)	0,2	1	0,01	20
dichloorpropanen	0,002#	2	0,8	80
trichloormethaan (chloroform)	0,02	10	6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,07	15	0,01	300
1,1,2-trichloorethaan	0,4	10	0,01	130
trichlooretheen (Tri)	0,1	60	24	500
tetrachloormethaan (Tetra)	0,4	1	0,01	10
tetrachlooretheen (Per)	0,002	4	0,01	40
chloorbenzenen (som) ^{5,14}	0,03	30	-	-
monochloorbenzeen			7	180
dichloorbenzenen			3	50
trichloorbenzenen			0,01	10
tetrachloorbenzenen			0,01	2,5
pentachloorbenzeen			0,003	1
hexachloorbenzeen			0,00009*	0,5
chloorfenolen (som) ^{6,14}	0,01	10	-	-
monochloorfenolen (som)			0,3	100
dichloorfenolen			0,2	30
trichloorfenolen			0,03*	10
tetrachloorfenolen			0,01*	10
pentachloorfenol			0,04*	3
chloornaftaleen	-	10	-	6
monochlooranilinen	0,005	50	-	30
polychloorbifenylen (som 7) ⁷	0,02	1	0,01*	0,01
EOX	0,3		-	

Tabel 1b(vervolg): Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering bodem/sediment en grondwater voor anorganische verbindingen, aromatische verbindingen, PAK's, gechloreerde koolwaterstoffen, bestrijdingsmiddelen en overige verontreinigingen. Waarden voor bodem/sediment zijn uitgedrukt als de concentratie in een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).

	GROND/SEDIMENT (mg/kg droge stof)		GRONDWATER (µg/l opgelost)	
	streef waarde	interventie- waarde	streef waarde	interventie- waarde
VI Bestrijdingsmiddelen				
DDT/DDE/DDD ⁸	0,01	4	0,004 ng/l *	0,01
drins ⁹	0,005	4	-	0,1
aldrin	0,00006		0,009 ng/l*	
dieldrin	0,0005		0,1 ng/l	
endrin	0,00004		0,04 ng/l	
HCH-verbindingen ¹⁰	0,01^	2	0,05^	1
α-HCH	0,003		33 ng/l	
β-HCH	0,009		8 ng/l	
γ-HCH	0,00005		9 ng/l	
atrazine	0,0002	6	29 ng/l	150
carbaryl	0,00003	5	2 ng/l*	50
carbofuran	0,00002	2	9 ng/l	100
chloordaan	0,00003	4	0,02 ng/l*	0,2
endosulfan	0,00001	4	0,2 ng/l*	5
heptachloor	0,0007	4	0,005 ng/l*	0,3
heptachloor-epoxide	0,0000002	4	0,005 ng/l*	3
maneb	0,002	35	0,05 ng/l*	0,1
MCPA	0,00005#	4	0,02	50
organotinverbindingen ¹¹	0,001	2,5	0,05*-16 ng/l	0,7
VII Overige verontreinigingen				
cyclohexanon	0,1	45	0,5	15000
ftalaten (som) ¹²	0,1	60	0,5	5
minerale olie ¹³	50	5000	50	600
pyridine	0,1	0,5	0,5	30
tetrahydrofuran	0,1	2	0,5	300
tetrahydrothiofeen	0,1	90	0,5	5000
tribroommethaan	-	75	-	630

Noten bij Tabel 1

- 1) Zuurgraad: pH(0.01 M CaCl₂). Voor de bepaling pH groter dan of gelijk aan 5 en pH kleiner dan 5 geldt het 90-percentiel van de gemeten waarden.
- 2) In gebieden met marine beïnvloeding komen van nature hogere waarden voor (zout en brak grondwater).
- 3) Differentiatie naar lutumgehalte: (F) = 175 + 13L (L = % lutum).
- 4) Onder PAK (som van 10) wordt verstaan: de som van anthraceen, benzo[a]anthraceen, benzo[k]fluorantheen, benzo[a]pyreen, chryseen, phenanthreen, fluorantheen, indeno[1,2,3-cd]pyreen, naphthaleen, benzo[ghi]peryleen.
- 5) Onder chloorbenzenen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorbenzenen (mono-, di-, tri-, tetra-, penta- en hexachloorbenzenen).

- 6) Onder chloorfenolen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorfenolen (mono-, di-, tri-, tetra-, en pentachloorfenol).
 - 7) Onder interventiewaarde polychloorbifenylen (som) wordt verstaan: de som van PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180. De streefwaarde geldt voor de som zonder PCB 118.
 - 8) Onder DDT/DDD/DDE wordt verstaan: de som van DDT, DDD en DDE.
 - 9) Onder drins wordt verstaan: de som van aldrin, dieldrin en endrin.
 - 10) Onder HCH-verbindingen wordt verstaan: som van α -HCH, β -HCH, γ -HCH en δ -HCH.
 - 11) De interventiewaarde geldt voor de totale, gesommeerde concentratie van aangetroffen organotinverbindingen.
 - 12) Onder de ftalaten wordt de som van alle ftalaten verstaan.
 - 13) 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 bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.
 - 14) De somwaarde voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen, chloorfenolen en chloorbenzenen in grond/sediment geldt voor de totale concentraties van de verbindingen uit de betreffende groep. Indien een verontreiniging slechts één verbinding uit een groep betreft, geldt de waarde voor de betreffende verbinding. Bij twee of meer verbindingen geldt de waarde voor de som van deze verbindingen. Voor grond/sediment zijn de effecten direct opelbaar (dat wil zeggen 1 mg stof A heeft evenveel effect als 1 mg stof B) en kan aan een somwaarde getoetst worden door het optellen van de concentraties van die verbindingen. Voor grondwater zijn effecten indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, opelbaar (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 van stoffen indien: $\{\sum C_i\} / I_i \geq 1$, waarbij C_i = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en I_i = interventiewaarde voor de betreffende groep.
- * Getalswaarde beneden detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.
- # Deze streefwaarden zijn niet getoetst in HANS. Alle overige streefwaarden zijn wel getoetst in HANS.
- ^ In de 4^e Nota Waterhuishouding staan de individuele normen uit INS, plus aanvullend de met een ^ gemarkeerde somnormen

Tabel 2a: Streefwaarden, indicatieve niveaus voor ernstige bodemverontreiniging en achtergrondconcentraties bodem/sediment en grondwater voor metalen. Waarden voor bodem/sediment zijn uitgedrukt als de concentratie in een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).

	GROND/SEDIMENT (mg/kg droge stof)			GRONDWATER (µg/l opgelost)			
	landelijke achtergrond concentratie	streef waarde	indicatief niveau ernstige verontreini- ging	streef waarde ondiep	landelijke achtergrond concentratie diep	streef waarde diep	indicatief niveau ernstige verontreini- ging
	(AC)	(incl. AC)			(AC)	(incl. AC)	
I Metalen							
beryllium	1,1	1,1	30	-	0,05*	0,05*	15
seleen	0,7	0,7	100	-	0,02	0,07	160
tellurium	-	-	600	-	-	-	70
thallium	1	1	15	-	<2*	2*	7
tin	19	-	900	-	<2*	2,2*	50
vanadium	42	42	250	-	1,2	1,2	70
zilver	-	-	15	-	-	-	40

Tabel 2b: Streefwaarden en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging voor bodem/sediment en grondwater voor anorganische verbindingen, aromatische verbindingen, PAK's, gechloreerde koolwaterstoffen, bestrijdingsmiddelen en overige verontreinigingen. Waarden voor bodem/sediment zijn uitgedrukt als de concentratie in een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).

	GROND/SEDIMENT (mg/kg droge stof)		GRONDWATER (µg/l opgelost)	
	streef waarde	indicatief niveau voor ernstige verontreiniging	streef waarde	indicatief niveau voor ernstige verontreiniging
III Aromatische verbindingen				
dodecylbenzeen	-	1000	-	0,02
aromatische oplosmiddelen ¹	-	200	-	150
V Gechloreerde koolwaterstoffen				
dichlooranilinen	0,005	50	-	100
trichlooranilinen	-	10	-	10
tetrachlooranilinen	-	30	-	10
pentachlooranilinen	-	10	-	1
4-chloormethylfenolen	-	15	-	350
dioxine ²	-	0,001	-	0,001 ng/l
VI Bestrijdingsmiddelen				
azinfosmethyl	0,000005#	2	0,1* ng/l	2
VII Overige verontreinigingen				
acrylonitril	0,000007#	0,1	0,08	5
butanol	-	30	-	5600
1,2-butylacetaat	-	200	-	6300
ethylacetaat	-	75	-	15000
diethyleen glycol	-	270	-	13000
ethyleen glycol	-	100	-	5500
formaldehyde	-	0,1	-	50
isopropanol	-	220	-	31000
methanol	-	30	-	24000
methyl-tert-butyl ether (MTBE)	-	100	-	9200
methylethylketon	-	35	-	6000

Noten bij Tabel 2

- Onder aromatische oplosmiddelen wordt een standaardmengsel van stoffen, aangeduid als "C9-aromatic naphtha" verstaan zoals gedefinieerd door de International Research and Development Corporation: o-xyleen 3,2%, i-isopropylbenzeen 2,74%, n-propylbenzeen 3,97%, 1-methyl-4ethylbenzeen 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-trimethylbenzeen 6,18% en $\geq$ alkylbenzenen 6,19%.
- Het indicatieve niveau is uitgedrukt op basis van toxiciteitsequivalenten gebaseerd op de meest toxische verbinding.

* Getalswaarde beneden detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.

Deze streefwaarden zijn niet getoetst in HANS. Alle overige streefwaarden zijn wel getoetst in HANS

Aanvullende opmerkingen bij tabel 1 en 2

- De streefwaarden, interventiewaarden en indicatieve niveaus voor metalen en arseen, met uitzondering van antimoon, molybdeen, selenium, tellurium, thallium en zilver zijn afhankelijk van het lutumgehalte en/of het organisch stofgehalte. Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de in de tabellen opgenomen waarden voor een standaardbodem omgerekend naar de waarden voor de betreffende bodem gebruikmakende van de voor de gemeten gehalten aan organisch stof (het gewichtspercentage gloeiverlies betrokken op het totale drooggewicht van de grond) en lutum (het gewichtspercentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2 µm betrokken op het totale drooggewicht van de grond). De omgerekende waarden kunnen vervolgens met de gemeten gehalten worden vergeleken.

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

$$(SW, IW)_b = (SW, IW)_{sb} \times \{ [A + (B \times \%lutum) + (C \times \%organisch\ stof)] / \{ [A + (B \times 25) + (C \times 10)] \}$$

waarin:

$(SW, IW)_b$ = streefwaarde of interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
 $(SW, IW)_{sb}$ = streefwaarde of interventiewaarde voor standaardbodem
 $\%lutum$ = gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem
 $\%organisch\ stof$ = gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem
A, B, C = stofafhankelijke constanten voor metalen (zie hieronder)

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
chromium	50	2	0
cobalt	2	0.28	0
koper	15	0.6	0.6
kwik	0.2	0.0034	0.0017
lood	50	1	1
nikkel	10	1	0
tin	4	0.6	0
vanadium	12	1.2	0
zink	50	3	1.5

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

$$(SW, IW)_b = (SW, IW)_{sb} \times (\%organisch\ stof/10)$$

waarin:

$(SW, IW)_b$ = streefwaarde of interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
 $(SW, IW)_{sb}$ = streefwaarde of interventiewaarde voor standaardbodem
 $\%organisch\ stof$ = gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem. Voor bodems met gemeten organische stofgehalten van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2% worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden.

- Voor de streefwaarde en 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 waarde van 1 respectievelijk 40 mg/kg en voor bodems met een organisch stofgehalte vanaf 30% een waarde van 3 respectievelijk 120 mg/kg gehanteerd. Tussen de 10% en 30% organisch stofgehalte kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(SW)_b = 1 \times (\%organisch\ stof/10)$$

$$(IW)_b = 40 \times (\%organisch\ stof/10)$$

waarin:

$(SW, IW)_b$ = streefwaarde, interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
 $\%organisch\ stof$ = gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem